BG ETEM
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse

C10

BGV C10

Unfallverhütungsvorschrift Luftfahrt

vom 1. April 1988
in der Fassung vom 1. Januar 1997

mit Durchführungsanweisungen
vom Oktober 1995

Januar 1997

Durchführungsanweisungen geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können. Durchführungsanweisungen enthalten darüber hinaus weitere Erläuterungen zu Unfallverhütungsvorschriften.

Prüfberichte von Prüflaboratorien, die in anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder in anderen Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum zugelassen sind, werden in gleicher Weise wie deutsche Prüfberichte berücksichtigt, wenn die den Prüfberichten dieser Stellen zugrundeliegenden Prüfungen, Prüfverfahren und konstruktiven Anforderungen denen der deutschen Stelle gleichwertig sind. Um derartige Stellen handelt es sich vor allem dann, wenn diese die in der Normenreihe EN 45 000 niedergelegten Anforderungen erfüllen.

Inhaltsverzeichnis

Seite

I. Geltungsbereich

§ 1 Geltungsbereich 7

II. Begriffsbestimmungen

§ 2 Begriffsbestimmungen 7

III. Bau und Ausrüstung

A. Gemeinsame Bestimmungen

§ 3 Allgemeines 10

§ 4 Behördliche Genehmigung, Erlaubnis oder Zulassung 10

§ 4a Bodengeräte und Fluggastbrücken im Anwendungsbereich der Maschinenverordnung 11

§ 4b Einrichtungen der Luftfahrt im Anwendungsbereich der Richtlinie 89/655/EWG 12

§ 5 Auffällige Arbeitskleidung 13

B. Besondere Bestimmungen für Luftfahrzeuge

§ 6 Räume in Luftfahrzeugen 13

§ 7 Fußböden 14

§ 8 Sitzplätze 15

§ 9 Beleuchtung 16

§ 10 Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen 16

§ 11 Anschlüsse für Elektrogeräte 17

§ 12 Ladungssicherung 17

§ 13 Bordküchen 18

§ 14 Servicewagen, Behälter, Gefäße 18

§ 15 Öffnungen an Luftfahrzeugen 19

§ 16 Vorstehende Bauteile 20

§ 17 Anschlüsse an Luftfahrzeugen 21

§ 18 Ballone, Luftschiffe 21

§ 19 Hängegleiter, Gleitflugzeuge und Ultraleichtflugzeuge 22

§ 20 Luftfahrzeuge mit ausländischer Zulassung 23

Seite

C. Besondere Bestimmungen für Bodengeräte

§ 21 Kenndaten 23
§ 22 Kennzeichnung 25
§ 23 Führerhäuser 26
§ 24 Lüftungs-, Heizungs- und Kühleinrichtungen, Kälteanlagen 27
§ 25 Fahrer-, Beifahrer- und Mitfahrerplätze 28
§ 26 Befehlseinrichtungen, Stellteile 29
§ 27 Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen 31
§ 28 Lenkeinrichtungen 32
§ 29 Bremsen 33
§ 30 Räder, Felgen 34
§ 31 Abgase 34
§ 32 Lichttechnische Einrichtungen 35
§ 33 Einrichtungen für Schallzeichen 35
§ 34 Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Bodengeräten 36
§ 35 Ein- und Ausstiege, Aufstiege 38
§ 36 Quetsch- und Scherstellen 39
§ 37 Einrichtungen zur Ladungssicherung, Aufbauten 40
§ 38 Antriebe 41
§ 39 Verriegelungen an Bodengeräten 42
§ 40 Bauteile von hydraulischen und pneumatischen Einrichtungen 43
§ 41 Störungen im Hydraulik-, Pneumatik- oder Mechaniksystem 45
§ 42 Tragkonstruktionen von Hubeinrichtungen 46
§ 43 Tragmittel von Hubeinrichtungen 49
§ 44 Standsicherheit bei Bodengeräten mit Hubeinrichtung 50
§ 45 Steuerplätze für Hubeinrichtungen 52
§ 46 Notabschaltung, Notabsenkung an Hubeinrichtungen 52
§ 47 Betriebsgeschwindigkeiten 53
§ 48 Verbindungseinrichtungen 53
§ 49 Anschlüsse von Bodengeräten 57

Seite

§ 50 Ortsveränderliche Treppen 57
§ 51 Segelflugzeug-Schleppgeräte 60
§ 52 Vorbeugende Instandhaltung 61

D. Besondere Bestimmungen für Einrichtungen der Luftfahrt

§ 53 Verkehrswege und -flächen 61
§ 54 Fluggastbrücken 62

IV. Betrieb

§ 55 Betriebsanweisungen 64
§ 56 Betreten und Verlassen von Luftfahrzeugen 66
§ 57 Rollen von Luftfahrzeugen am Boden 67
§ 58 Benutzen von Schulter- und Beckengurten 67
§ 59 Verfahren von Servicewagen 67
§ 60 Kontrollen an Bord 68
§ 61 Sicherung von Öffnungen an Luftfahrzeugen am Boden 68
§ 62 Sicherung von Luftfahrzeugen am Boden 70
§ 63 Ableitung elektrischer Spannungen von Luftfahrzeugen am Boden 70
§ 64 Schleppen von Luftfahrzeugen am Boden 71
§ 65 Sendeanlagen 72
§ 66 Betreten hochgelegener Flächen von Luftfahrzeugen 73
§ 67 Kontrollarbeiten an Triebwerken 73
§ 68 Anlassen von Triebwerken 74
§ 69 Triebwerksstandläufe 75
§ 70 Hängegleiter, Gleitflugzeuge und Ultraleichtflugzeuge 75
§ 71 Luftschiffe 76
§ 72 Abfertigung 76
§ 73 Tragen auffälliger Arbeitskleidung 77
§ 74 Fahr- und Steuerpersonal 77
§ 75 Führen von Bodengeräten 77
§ 76 Fahrbetrieb 78
§ 77 Fahrtrichtungsänderung, Schallzeichen 78

Seite

§ 78 Anhalten, Aus- und Einsteigen, Mitfahren 79
§ 79 Rückwärtsfahren 79
§ 80 Bodengerätezüge 79
§ 81 Kuppeln 80
§ 82 Verwendung lichttechnischer Einrichtungen 80
§ 83 Sicherung von Bodengeräten 81
§ 84 Unbefugtes Benutzen von Bodengeräten 81
§ 85 Besteigen und Begehen von Bodengeräten 81
§ 86 Begehen der Tragorgane von Förderbändern auf Bodengeräten 82
§ 87 Abfertigungsplätze 82

V. Prüfungen

§ 88 Prüfung durch Sachkundige 82
§ 89 Prüfung durch Sachverständige 83
§ 90 Prüfnachweise 84

Vl. Ordnungswidrigkeiten

§ 91 Ordnungswidrigkeiten 85

VII. Übergangs- und Ausführungsbestimmungen

§ 92 Übergangs- und Ausführungsbestimmungen 87

Vlll. Inkrafttreten

§ 93 Inkrafttreten 88

Anhang 90

Stichwortverzeichnis 92

I. Geltungsbereich

§ 1
Geltungsbereich

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für Luftfahrzeuge, Bodengeräte und Einrichtungen der Luftfahrt.

(2) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für Luftfahrzeuge, Bodengeräte und Einrichtungen der Luftfahrt, die für den militärischen Einsatz entwickelt oder im militärischen Bereich verwendet werden.

Durchführungsanweisung zu § 1:

Für die Erprobung siehe § 42 Abs. 1 UVV „Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1).

Für Instandhaltungsarbeiten siehe § 41 UVV „Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1).

II. Begriffsbestimmungen

§ 2
Begriffsbestimmungen

(1) **Luftfahrzeuge** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Flugzeuge, Drehflügler, Luftschiffe, Segelflugzeuge, Motorsegler, Gleitflugzeuge, Hängegleiter, Ultraleichtflugzeuge, Frei- und Fesselballone,

(2) **Bodengeräte** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Geräte, die für die besonderen Erfordernisse der Luftfahrt gebaut sind. Zu den Bodengeräten zählen insbesondere:

- Schleppgeräte,
- Transportgeräte,
- Luftfahrzeugbe- und -entladegeräte,
- Ver- und Entsorgungsgeräte,
- Wartungsgeräte.

(3) **Einrichtungen der Luftfahrt** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind stationäre Anlagen, auf denen Luftfahrzeuge bewegt werden oder die zum Abfertigen von Luftfahrzeugen bestimmt sind.

Durchführungsanweisungen zu § 2 Abs. 1:

Siehe auch Luftverkehrsgesetz (LuftVG).

zu § 2 Abs. 2:

Besondere Erfordernisse der Luftfahrt ergeben sich aus der konstruktiven Gestaltung und den Abfertigungsverfahren von Luftfahrzeugen. Dies bedingt besondere Konstruktionen, die in anderen gewerblichen Bereichen im allgemeinen nicht verwendet werden.

Schleppgeräte sind z. B.:
- Flugzeugschlepper,
- Schlepper,
- Schleppstangen für Luftfahrzeuge,
- Segelflugzeug-Schleppwinden.

Transportgeräte sind z. B.:
- Container-/Paletten-Transporter,
- Transportanhänger,
- Vorfeldbusse/Crewbusse (ausgenommen Omnibusse mit Betriebserlaubnis für die Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr).

Luftfahrzeugbe- und -entladegeräte sind z. B.:
- Container-/Paletten-Hebebühnen,
- Förderbandwagen, Gepäckförderbandwagen,
- Cateringhubfahrzeuge,
- Fluggasttreppen*), Sevicetreppen*),
- Lift-Lounges*),
- Behinderten-Transportgeräte*),
- Container-Umsetzgeräte.

Ver- und Entsorgungsgeräte sind z. B.:

- Hubwagen für Außenlasten,
- Wasserwagen,
- Fäkalienwagen,
- Bodenstromaggregate,
- Startgeräte,
- Klimageräte,
- Flugfeldtankwagen,
- Dispenser.

Wartungsgeräte sind z. B.:

1. **Luftfahrzeugwartungsgeräte**
   - Vorfeldbeleuchtungsgeräte,
   - Enteiser*),
   - Wartungstreppen*),
   - Wartungsbühnen*),
   - Flugzeugheber,
   - Flugzeugradwechselheber,
   - Wechselhubwagen,
   - Sauerstoff-/Stickstoffwagen.

2. **Flughafenwartungsgeräte**
   - Kehrblasgeräte,
   - Winterdienstgeräte.

Sind Stetigförderer, Fahrzeuge, Flurförderzeuge und Hebebühnen nicht für die besonderen Erfordernisse der Luftfahrt gebaut, sind folgende Unfallverhütungsvorschriften zu beachten:

„Stetigförderer“ (VBG 10),
„Fahrzeuge“ (VBG 12),
„Flurförderzeuge“ (VBG 12a)
und
„Hebebühnen“ (VBG 14).

Transportanhänger im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind nur solche Anhänger, die für die speziellen Erfordernisse der Luftfahrt gebaut sind.

Serienmäßig hergestellte Anhänger, die nach ihrer Bauart für die Verwendung im öffentlichen Straßenverkehr bestimmt sind, unterliegen dem Geltungsbereich der UVV „Fahrzeuge“ (VBG 12).

Bei den mit dem Fußnotenzeichen *) versehenen Bodengeräten kann die Gefahr eines Absturzes von mit dem Lastaufnahmemittel angehobenen Personen aus einer Höhe von mehr als 3,0 m bestehen.

zu § 2 Abs. 3:

Stationäre Anlagen sind z. B. Start- und Landebahnen, Vorfelder, Fluggastbrücken, Frachtverlade- und Betankungsanlagen.

Zum Abfertigen zählen Be- und Entladen sowie Ver- und Entsorgen.

Beim beweglichen oder schwenkbaren Teil von Fluggastbrücken kann für Personen die Gefahr eines Absturzes aus einer Höhe von mehr als 3,0 m bestehen.

III. Bau und Ausrüstung

A. Gemeinsame Bestimmungen

§ 3
Allgemeines

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Luftfahrzeuge, Bodengeräte und Einrichtungen der Luftfahrt entsprechend diesem Abschnitt lll gebaut und ausgerüstet sind.

§ 4
Behördliche Genehmigung, Erlaubnis oder Zulassung

Bodengeräte und Einrichtungen der Luftfahrt, die einer behördlichen Genehmigung, Erlaubnis oder Zulassung bedürfen, müssen sich in dem durch die Genehmigung, Erlaubnis oder Zulassung bestimmten Zustand befinden, soweit die Arbeitssicherheit davon betroffen ist.

Durchführungsanweisung zu § 4:

Zu beachten sind z. B.:

- Verordnung (über brennbare Flüssigkeiten (VbF),
- Druckbehälterverordnung (DruckbehV),
- Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO).

Fahrgestelle für Bodengeräte können z B. vom Kraftfahrt-Bundesamt zugelassen sein.

§ 4a
Bodengeräte und Fluggastbrücken im Anwendungsbereich der Maschinenverordnung

(1) Für Bodengeräte und Fluggastbrücken, die unter den Anwendungsbereich der Maschinenverordnung und der Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/EWG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.

(2) Für Bodengeräte und Fluggastbrücken, die unter den Anwendungsbereich der Maschinenverordnung fallen, gelten anstatt der Beschaffenheitsanforderungen dieses Abschnittes die Beschaffenheitsanforderungen gemäß § 2 der Maschinenverordnung. Der Unternehmer darf Bodengeräte und Fluggastbrücken erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn die Voraussetzungen gemäß §§ 3 und 4 der Maschinenverordnung erfüllt sind.

(3) Absatz 2 gilt nicht

1. für Bodengeräte und Fluggastbrücken – ausgenommen in Nummer 2 aufgeführte Bodengeräte und Fluggastbrücken –, die den Anforderungen dieses Abschnittes entsprechen und bis zum 31. Dezember 1994 in den Verkehr gebracht worden sind,
2. für Bodengeräte und Fluggastbrücken zum Heben von Personen, die den Anforderungen dieses Abschnittes entsprechen und bis zum 31. Dezember 1996 in Verkehr gebracht worden sind.

(4) Bodengeräte und Fluggastbrücken, die nicht unter Absatz 2 fallen, müssen spätestens am 1. Januar 1997 mindestens den Anforderungen der Richtlinie 89/655/EWG entsprechen.

Durchführungsanweisungen zu § 4a Abs. 1 und 2:

Unter den Anwendungsbereich der Maschinenverordnung fallen die in den Durchführungsanweisungen zu § 2 Abs. 2 genannten Schlepp-, Transport-, Luftfahrzeugbe- und -entlade-, Ver- und Entsorgungs- und Wartungsgeräte. Fluggastbrücken fallen nur hinsichtlich ihres beweglichen oder schwenkbaren Teils unter den Anwendungsbereich der Maschinenverordnung. Bei den mit dem Fußnotenzeichen *) versehenen Bodengeräten und bei beweglichen oder schwenkbaren Fluggastbrücken mit der Gefahr eines Absturzes für Personen aus einer Höhe von mehr als 3,0 m handelt es sich um bewegliche Maschinen entsprechend Anhang IV Nr. 16 der Richtlinie des Rates vom 14. Juni 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften für Maschinen (89/392/EWG), zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates vom 22. Juli 1993 (93/68/EWG). Für diese Bodengeräte und Fluggastbrücken gelten die Bestimmungen des Artikels 8 Abs. 2b oder c (EG-Baumusterprüfung entsprechend Anhang VI).

zu § 4a Abs. 2 und 3:

Beschaffenheitsanforderungen für Bodengeräte und Fluggastbrücken enthalten die Bestimmungen der §§ 21 bis 51.

zu § 4a Abs. 4:

Unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 89/655/EWG fallen mit Ausnahme der Luftfahrzeuge und der Verkehrswege und -flächen des § 53 alle Bodengeräte, beweglichen Fluggastbrücken und Einrichtungen der Luftfahrt im Geltungsbereich dieser Unfallverhütungsvorschrift.

Auf Bodengeräte und bewegliche Fluggastbrücken sind die in dieser Richtlinie enthaltenen Betriebsbestimmungen generell anzuwenden; die Beschaffenheitsanforderungen des Anhangs werden nur auf solche Bodengeräte und bewegliche Fluggastbrücken angewendet, die nicht entsprechend § 2 Maschinenverordnung und damit den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie gebaut worden sind.

§ 4b
Einrichtungen der Luftfahrt im Anwendungsbereich der Richtlinie 89/655/EWG

Einrichtungen der Luftfahrt, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 89/655/EWG fallen, müssen spätestens am 1. Januar 1997 mindestens den Anforderungen dieser Richtlinie entsprechen.

§ 5
Auffällige Arbeitskleidung

Der Unternehmer hat für auf dem Vorfeld beschäftigte Versicherte auffällige Arbeitskleidung zur Verfügung zu stellen. Dies gilt nicht für Versicherte, die Dienstkleidung tragen, ausgenommen Versicherte, die die Vorflugkontrolle durchführen.

Durchführungsanweisung zu § 5:

Auf dem Vorfeld beschäftigte Versicherte im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Personen, die sich regelmäßig zur Durchführung von Arbeiten außerhalb von Luftfahrzeugen, Fahrzeugen und Bodengeräten auf dem Vorfeld aufhalten.

Arbeitskleidung ist dann auffällig, wenn sie sich von der Umgebung deutlich abhebt.

Die Forderung nach auffälliger Arbeitskleidung ist auch erfüllt, wenn Warnkleidung nach DIN 30 711 „Warnkleidung aus textilen, flexiblen Flächengebilden“ zur Verfügung gestellt wird.

Die Auffälligkeit der Dienstkleidung kann auch dadurch erreicht werden, dass Versicherte bei der Vorflugkontrolle einen Handscheinwerfer mit integrierter Warnblinkleuchte einsetzen.

B. Besondere Bestimmungen für Luftfahrzeuge

§ 6
Räume in Luftfahrzeugen

(1) Räume von Luftfahrzeugen, in denen sich Versicherte während des Fluges aufhalten können, müssen so beschaffen sein, dass Gesundheitsgefahren durch Zugluft, unzuträgliche Temperaturen, elektrostatische Aufladung, Gase, Luftdruck und Mangel an Atemluft unter normalen Betriebsbedingungen bis zur höchstzulässigen Flughöhe vermieden sind.

(2) Können die Forderungen nach Absatz 1 durch die Beschaffenheit der Räume nicht erfüllt werden, müssen für jeden Versicherten geeignete persönliche Schutzausrüstungen vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen zu § 6 Abs. 1:

Siehe auch § 21 Abs. 2 Betriebsordnung für Luftfahrtgerät (LuftBO).

Bezüglich der elektrostatischen Aufladung siehe auch „Richtlinien für die Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen (Richtlinien „Statische Elektrizität")" (ZH 1/200).

zu § 6 Abs. 2:

Geeignete persönliche Schutzausrüstungen sind z. B. zweckentsprechende Kleidung, Atemschutz.

§ 7
Fußböden

(1) Begehbare Fußbodenflächen in Luftfahrzeugen dürfen keine Stolperstellen haben; sie müssen eben und rutschhemmend ausgeführt und leicht zu reinigen sein.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Teile von Fußböden in Frachträumen, die mit Fördereinrichtungen ausgerüstet sind.

(3) Höhenunterschiede begehbarer Fußbodenflächen zwischen verschiedenen Funktionsbereichen sind nur zulässig, wenn sie konstruktiv bedingt und gekennzeichnet sind.

Durchführungsanweisungen zu § 7 Abs. 1:

Die Forderung nach Rutschhemmung gilt als erfüllt, wenn die begehbaren Fußbodenflächen der Bewertungsgruppe 11 „Merkblatt für Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr" (ZH 1/571) entsprechen.

zu § 7 Abs. 3:

Höhenunterschiede können z. B. konstruktiv bedingt sein zwischen Cockpit und Kabine.

Zur Kennzeichnung siehe UVV „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz" (VBG 125).

§ 8
Sitzplätze

(1) In Luftfahrzeugen muss für jedes Besatzungsmitglied ein Sitzplatz vorhanden sein.

(2) Die ausschließlich für Besatzungsmitglieder bestimmten Sitzplätze müssen so beschaffen sein, dass für die Versicherten bei bestimmungsgemäßem Betrieb Verletzungen nicht zu erwarten sind. Die Sitzplätze müssen mit Schulter- und Beckengurten ausgerüstet sein. Sitzplätze für Besatzungsmitglieder im Cockpit müssen ergonomischen Anforderungen genügen.

(3) Die für Besatzungsmitglieder vorgesehenen Sitze in Luftfahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 5,7 t müssen mit Kopfstützen ausgerüstet sein. Die Kopfstützen der Sitze im Cockpit müssen einstellbar sein.

(4) Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 und 3 gelten nicht für Ballone, Hängegleiter, Gleitflugzeuge und Ultraleichtflugzeuge.

Durchführungsanweisungen zu § 8 Abs. 1:

Zur Besatzung zählen Cockpit- und Kabinenpersonal.

Sitzplätze im Sinne dieser Vorschrift sind ausschließlich solche, die für Besatzungsmitglieder konstruiert und für die Benutzung bei Start und Landung vorgesehen sind.

zu § 8 Abs. 2:

Verletzungen können z. B. entstehen durch scharfe Ecken und Kanten und die Verwendung ungeeigneter Werkstoffe.

Bei der baulichen Gestaltung der Sitze bedeutet die Verlängerung der Rückenlehne bis in den Kopfbereich eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit.

Die ergonomischen Anforderungen beinhalten auch die Berücksichtigung ausreichenden Bewegungsraumes beim Sitzen für ständig benutzte Cockpitsitze.

zu § 8 Abs. 3:

Die Forderung nach Einstellbarkeit der Kopfstützen von Sitzen im Cockpit ist für in Rückenlehnen integrierte Kopfstützen durch Verstellbarkeit der Rückenlehnen erfüllt.

Soweit die Kopfstützen die Flugzeugführer bei der Erfüllung ihrer Aufgaben behindern, können diese versenkbar oder abklappbar sein.

§ 9
Beleuchtung

Arbeitsplätze im Kabinenbereich müssen ausreichend beleuchtet werden können. In Gängen und Treppenbereichen muss die Stärke der Allgemeinbeleuchtung mindestens 15 Lux betragen. Die Beleuchtung einzelner Bereiche muss unabhängig voneinander schaltbar sein. Die Allgemeinbeleuchtung von Treppen im Passagierbereich darf nur ausschaltbar sein, wenn eine zwangläufige Stufenbeleuchtung vorhanden ist.

Durchführungsanweisung zu § 9:

Einzelne Bereiche können sein:

- Serviceabschnitte im Kabinenbereich,
- Galleys,
- Aufenthaltsräume für Besatzungsmitglieder.

§ 10
Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen

Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen müssen so angeordnet sein, dass sie leicht zugänglich und gefahrlos ablesbar sind.

Durchführungsanweisung zu § 10:

Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen sind z. B. Manometer für Notrutschen und Sauerstoffanlagen.

Leicht zugänglich bedeutet ohne vermeidbare Behinderung.

Die Cockpit-Instrumentierung ist abschließend in den „Federal Aviation Regulations“ (FAR) und „Joint Airworthiness Requirements“ (JAR) geregelt.

§ 11
Anschlüsse für Elektrogeräte

Steckdosen für Wechselspannungen über 50 Volt für nicht bordgebundene Elektrogeräte an Bord von Luftfahrzeugen müssen mit einem Schutzleiter ausgerüstet sein. Der Schutzleiter muss mit der Zelle des Luftfahrzeuges elektrisch leitend verbunden sein.

Durchführungsanweisung zu § 11:

Nicht bordgebundene Elektrogeräte sind z. B, Staubsauger und Bordküchengeräte.

§ 12
Ladungssicherung

(1) Wird mit Luftfahrzeugen Ladung transportiert, müssen Befestigungseinrichtungen zur Ladungssicherung vorhanden sein. Einrichtungen zur Ladungssicherung müssen so beschaffen sein, dass sie gefahrlos erreicht und betätigt werden können.

(2) Das Handgepäck muss so untergebracht werden können, dass Versicherte nicht gefährdet werden.

Durchführungsanweisungen zu § 12 Abs. 1:

Befestigungseinrichtungen sind z. B. Zurrmittel, Anschläge. In Frachträumen gilt die Forderung nach gefahrlosem Erreichen von Ladungssicherungseinrichtungen als erfüllt, wenn zwischen den Rollenbahnen rutschhemmende und trittsichere Bodenflächen vorhanden sind.

zu § 12 Abs. 2:

Diese Forderung ist z. B. erfüllt durch ausreichenden Stauraum für das zur Ausübung des Dienstes erforderliche Handgepäck von Versicherten und das Handgepäck von Passagieren, wenn der Stauraum so gestaltet und angeordnet ist, dass Verletzungen durch Gepäckstücke nicht zu erwarten sind.

§ 13
Bordküchen

(1) Kücheneinrichtungen und -ausrüstungen an Bord müssen so gestaltet und angeordnet sein, dass sie leicht und gefahrlos erreicht werden können und Verbrühungen und Verbrennungen vermieden werden.

(2) Kücheneinrichtungen und -ausrüstungen dürfen nicht in den Verkehrsbereich hineinragen.

(3) Scharfe Ecken und Kanten im Küchenbereich müssen vermieden sein.

Durchführungsanweisung zu § 13 Abs. 2:

Verkehrsbereich ist der Raum über der begehbaren Bodenfläche.

§ 14
Servicewagen, Behälter, Gefäße

(1) Servicewagen, Behälter und Gefäße müssen so beschaffen sein, dass unter normalen Betriebsbedingungen ein Kippen oder unbeabsichtigtes Öffnen vermieden ist. Servicewagen müssen mit einer wirksamen und leicht zu betätigenden Bremse ausgestattet und mit möglichst geringem Kraftaufwand bewegbar sein.

(2) Servicewagen müssen so beschaffen sein, dass ein Kippen, Rutschen oder Herabfallen der mitgeführten Behälter und Gefäße unter normalen Betriebsbedingungen vermieden ist.

Durchführungsanweisung zu § 14 Abs. 1:

Ein unbeabsichtigtes Öffnen der Behälter und Servicewagen ist z. B. vermieden, wenn die Verschlüsse selbsttätig wirken.

Die Bremse am Servicewagen ist dann als wirksam anzusehen, wenn sie verhindert, dass sich der voll beladene Servicewagen bei normalen Betriebsbedingungen unbeabsichtigt in Bewegung setzt. Normale Betriebsbedingungen liegen vor, wenn im Hinblick auf die Winkellage des Kabinenbodens im Fluge der Zeitpunkt des Servicebeginns und des Serviceendes so festgelegt wird, dass ein Inbewegungsetzen des gebremsten Trolleys vermieden ist.

Ein möglichst geringer Kraftaufwand liegt vor, wenn die auf einer horizontalen Ebene aufgebrachte Horizontalkraft auf dem im Luftfahrzeug verwendeten Fußbodenbelag zum Verschieben des Servicewagens – gemessen an der Stelle, an der betriebsüblich die Verschiebekräfte aufgebracht werden – 200 N nicht überschreitet.

§ 15
Öffnungen an Luftfahrzeugen

(1) An Türen von Luftfahrzeugen, die zum Ein- und Aussteigen bestimmt sind, muss im Bereich der Türöffnung ein Haltegriff angebracht sein; bei Absturzhöhen von mehr als 1 m muss beidseitig ein Haltegriff angebracht sein.

(2) An Türen von Luftfahrzeugen, die zum Ein- und Aussteigen bestimmt sind und bei denen die Absturzhöhe mehr als 1 m beträgt, müssen Sicherungseinrichtungen vorhanden sein, die das Herausfallen von Personen verhindern.

(3) Absatz 2 gilt nicht für Türen, die ausschließlich dazu bestimmt sind, unmittelbar im Türbereich angeordnete Sitzplätze zu erreichen.

(4) Türen von Luftfahrzeugen, die zum Ein- und Aussteigen bestimmt sind, müssen Einrichtungen haben, die ein sicheres Öffnen und Schließen gewährleisten. Betätigungseinrichtungen müssen so angebracht sein, dass ein Abstürzen von Versicherten nicht zu erwarten ist.

(5) Türen von Luftfahrzeugen zum Be- und Entladen müssen Einrichtungen haben, die ein sicheres Öffnen und Schließen gewährleisten und die sicher erreicht und einfach betätigt werden können.

(6) Für Luken und andere Öffnungen in begehbaren Fußbodenflächen von Cockpit und Passagierräumen müssen Einrichtungen gegen Hineinstürzen von Versicherten vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen zu § 15 Abs. 2:

Sicherungseinrichtungen sind z. B. leicht anzubringende, mit Sicherheitsfarben nach ISO R 408 „Safety colors“ gekennzeichnete Sicherheitsleinen oder Sicherheitsnetze, die einer Horizontalkraft von 1000 N standhalten und 1 m über der Absturzkante angeordnet sind, oder eine bordeigene unverlierbar angebrachte Treppe mit beidseitigen Handläufen.

zu § 15 Abs. 6:

Einrichtungen gegen Hineinstürzen von Versicherten können sein:
- bordgebundene Einrichtungen, die Öffnungen verschließen,
- feste Abschrankungen,
- Sicherheitsleinen in Warnfarben
  oder
- Warnblinkleuchten.

§ 16
Vorstehende Bauteile

(1) Aus der Kontur des am Boden stehenden Luftfahrzeuges ständig in Verkehrswege hineinragende scharfkantige Bauteile müssen vermieden sein.

(2) Sind scharfkantige Bauteile nach dem Stand der Technik nicht vermeidbar und ragen diese ständig in Verkehrswege hinein, so müssen sie auffällig gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen zu § 16 Abs. 1:

Zum Begriff „Verkehrswege“ siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 24 Abs. 2 UVV „Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1).

zu § 16 Abs. 2:

Scharfkantige Bauteile im Sinne dieser Vorschrift sind Bauteile am Luftfahrzeug, die durch ihre geringe Größe, Formgebung und Anordnung Verletzungen hervorrufen können, z. B. Sensoren, Schwertantennen, Auslässe.

Mit Ausnahme von Teilen, die aus technischen Gründen nicht gekennzeichnet werden dürfen, kann die auffällige Kennzeichnung z. B. erreicht werden durch eine Gefahrenkennzeichnung nach Anlage 1 Nr. 6 UVV „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (VBG 125) oder durch Sicherheitsfarbe (z. B. Warnanstrich nach ISO R 408 „Safety colors“).

§ 17
Anschlüsse an Luftfahrzeugen

(1) Anschlüsse an Luftfahrzeugen müssen
- leicht erreichbar sein,
- leicht und gefahrlos zu betätigen sein,
- so beschaffen sein, dass sie nicht untereinander verwechselt werden können,
- eindeutig gekennzeichnet sein.

(2) Anschlüsse nach Absatz 1, die bei laufendem Triebwerk betätigt werden müssen, müssen so angebracht sein, dass Versicherte nicht gefährdet werden können.

(3) Kraftbetriebene Luftfahrzeuge müssen mit einem Erdungsanschluss ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen zu § 17 Abs. 1:

Eindeutige Kennzeichnungen können auch Bildzeichen sein.

zu § 17 Abs. 3:

Zur Gestaltung und Kennzeichnung des Erdungsanschlusses siehe auch DIN 75 013 „Straßentankwagen; Erdungslasche, Anschlussmaße“ und DIN 40 011 „Elektrotechnik; Erde, Schutzleiter, Fremdspannungsarme Erde; Masse, Schutzisolierung; Kennzeichnung an Betriebsmitteln“.

§ 18
Ballone, Luftschiffe

Tragkörper von Ballonen oder Luftschiffen dürfen nur mit den für sie bestimmten Gasen gefüllt sein.

Durchführungsanweisung zu § 18:

Siehe auch Merkblätter des Luftfahrt-Bundesamtes.

§ 19
Hängegleiter, Gleitflugzeuge und Ultraleichtflugzeuge

(1) Hängegleiter, Gleitflugzeuge und Ultraleichtflugzeuge dürfen als Luftfahrzeuge nur eingesetzt werden, wenn für sie Betriebstüchtigkeitsnachweis und Betriebsanleitung vorliegen.

(2) Luftfahrzeuge nach Absatz 1 – einschließlich Gurtzeug und Rettungssystem – müssen so beschaffen sein, dass sie den zu erwartenden Beanspruchungen im Flugbetrieb ohne Beeinträchtigung der Betriebstüchtigkeit genügen.

(3) Für Schleppbetrieb vorgesehene Luftfahrzeuge müssen mit in jeder Betriebsphase bedienbaren Ausklinkvorrichtungen ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen zu § 19 Abs. 1:

Siehe auch „Allgemeinverfügung für den Betrieb von bemannten nichtzulassungspflichtigen Luftfahrzeugen in der Bundesrepublik Deutschland“, veröffentlicht in „Nachrichten für Luftfahrer“ (NfL) I-131/83, I-142/83 sowie I-194/83.

Hängegleiter sind motorlose Luftfahrzeuge, die ausschließlich oder teilweise durch Gewichtsverlagerung des Piloten gesteuert werden und deren Rüstmasse, ausschließlich Gurtzeug, Rettungssystem und Instrumente, 45 kg für einsitzige und 60 kg für zweisitzige Hängegleiter nicht überschreitet

Gleitflugzeuge sind motorlose Luftfahrzeuge, die aerodynamisch mittels Steuerruder um alle drei Achsen gesteuert werden und deren Rüstmasse, einschließlich Gurtzeug, Rettungssystem und Instrumente, 70 kg für einsitzige und 85 kg für zweisitzige Gleitflugzeuge nicht überschreitet.

Ultraleichtflugzeuge sind motorisierte Luftfahrzeuge, die durch Gewichtsverlagerung oder mittels Steuerruder aerodynamisch gesteuert werden und deren Rüstmasse, einschließlich Gurtzeug, Rettungssystem, Instrumente und leerem Kraftstofftank, 115 kg für einsitzige und 150 kg für zweisitzige Ultraleichtflugzeuge nicht überschreitet.

Die Betriebsanleitung muss in verständlicher Form und Sprache Angaben über die Betriebsgrenzen, gefährliche Flugmanöver sowie Hinweise für den Zusammenbau, den Betrieb und die Wartung enthalten.

zu § 19 Abs. 2:

Die Bereitstellung von Schutzhelmen ergibt sich aus § 4 Abs. 1 UVV „Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1).

§ 20
Luftfahrzeuge mit ausländischer Zulassung

Die Bestimmungen des § 6 Abs. 1 und der §§ 7 bis 17 gelten nicht für Luftfahrzeuge mit ausländischer Zulassung.

C. Besondere Bestimmungen für Bodengeräte

§ 21
Kenndaten

(1) An Bodengeräten müssen folgende Angaben deutlich erkennbar und dauerhaft auf einem Fabrikschild angegeben sein:

- Hersteller, Lieferer oder Einführer (Importeur),
- Typ, Baujahr und Erzeugnisnummer,
- Eigengewicht;

an Bodengeräten für den Transport von Lasten zusätzlich:

- das zulässige Gesamtgewicht,
- die zulässigen Achslasten;

an Bodengeräten mit bauartbedingter eingeschränkter Höchstgeschwindigkeit zusätzlich:

- die zulässige Geschwindigkeit.

(2) An kraftbetriebenen Bodengeräten mit Anhängekupplung muss im Bereich der Anhängekupplung die zulässige ungebremste Anhängelast deutlich erkennbar und dauerhaft angegeben sein. Ist die gebremste Anhängelast höher, so ist auch dieser Wert anzugeben.

(3) An Schleppstangen für Luftfahrzeuge müssen die zum Schleppen vorgesehenen Luftfahrzeug-Typen oder die zulässige Schlepplast deutlich erkennbar und dauerhaft angegeben sein.

(4) An Hubeinrichtungen muss deutlich erkennbar und dauerhaft in unmittelbarer Nähe des Steuerstandes angegeben sein:

- die Tragfähigkeit,
- die zulässige Lastverteilung, sofern die Tragfähigkeit hiervon abhängt.

Durchführungsanweisungen zu § 21 Abs. 2:

Da der Unternehmer Anweisungen für den Betrieb aufzustellen hat, sollten die erforderlichen Kenndaten, insbesondere z. B. die

- zulässige Höchstgeschwindigkeit,
- zulässige Nutzlast,
- zulässige Anhängelast (ungebremst/gebremst)

bereits bei der Beschaffung des Betriebsmittels mit dem Hersteller oder Lieferer bzw. Einführer (Importeur) unter Berücksichtigung der betrieblichen Einsatzbedingungen festgelegt werden.

Siehe auch Tabelle zu den Durchführungsanweisungen zu § 80 („Zulässige Anhängelasten, Zahl der Anhänger“).

zu § 21 Abs. 4:

Hubeinrichtungen finden Verwendung z. B. bei:

- Container-/Paletten-Hebebühnen,
- Wartungsbühnen,
- Förderbandwagen, Cateringfahrzeugen,
- Wasserwagen,
- Fäkalienwagen,
- Vorfeldbeleuchtungsgeräten,
- Enteisern,
- Flugfeldtankwagen,
- Fluggasttreppen.

Angaben zur Lastverteilung sind z. B. nicht erforderlich, wenn die bei bestimmungsgemäßer Verwendung im ungünstigsten Fall auftretende Lastverteilung bei der Festigkeits- und Standsicherheitsberechnung berücksichtigt ist.

§ 22
Kennzeichnung

(1) An Hubeinrichtungen, die nicht eingerichtet sind für
- das Betreten des Lastaufnahmemittels,
- das Mitfahren auf dem Lastaufnahmemittel,
- den Aufenthalt unter dem Lastaufnahmemittel,

müssen entsprechende Hinweise deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein.

(2) Auf der Hauptplattform von Container- und Paletten-Hebebühnen müssen Standplätze für beim Hubbetrieb mitfahrende Personen deutlich erkennbar und dauerhaft gekennzeichnet sein.

(3) Teile von Bodengeräten, die während des Betriebes über die Fahrzeugkontur in den Arbeits- oder Verkehrsbereich hineinreichen können, müssen sich durch Sicherheitskennzeichnung deutlich von der Grundfarbe des Bodengerätes abheben.

(4) An Bodengeräten, deren sicherer Betrieb von der Windgeschwindigkeit abhängt, muss die höchstzulässige Windgeschwindigkeit dauerhaft und leicht erkennbar angegeben sein.

Durchführungsanweisungen zu § 22 Abs. 2:

Klar erkennbare und allgemein verständliche Bildzeichen sind einer Beschriftung vorzuziehen.

zu § 22 Abs. 3:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn eine gelb-schwarz gestreifte Kennzeichnung nach UVV „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (VBG 125) vorhanden ist.

Teile, die über die Fahrzeugkontur in den Arbeits- oder Verkehrsbereich hineinreichen können, sind z. B. Lastaufnahmemittel, Abstützungen zur Vergrößerung der Standsicherheit.

Hinweise zur Kennzeichnung siehe auch:
- Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO),
- Flughafen-Benutzungsordnung (FBO),
- § 22 und Anhang der Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO),
- „Flugplätze“ (ICAO-Anhang 14 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt).

§ 23
Führerhäuser

(1) Bodengeräte mit Fahrantrieb, die vorwiegend für den Einsatz im Freien bestimmt sind, müssen ein geschlossenes Führerhaus haben, das mit Einrichtungen zum Beheizen und Belüften der Scheiben sowie an der Windschutzscheibe mit mindestens einem Scheibenwischer ausgerüstet ist.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Bodengeräte, bei denen eine Ausrüstung mit geschlossenem Führerhaus aufgrund ihrer besonderen Einsatzbedingungen nicht möglich ist.

(3) Bodengeräte mit Fahrantrieb, die mit geschlossenem Führerhaus ausgerüstet sind, müssen mindestens 2 Rückspiegel haben, die so beschaffen und angebracht sind, dass der Fahrer alle für ihn wesentlichen rückwärtigen Verkehrsvorgänge beobachten kann; bei Bodengeräten ohne geschlossenem Führerhaus genügt ein Rückspiegel.

(4) Scheiben von Führerhäusern müssen aus Sicherheitsglas bestehen. Scheiben aus Sicherheitsglas, die für die Sicht des Fahrzeugführers von Bedeutung sind, müssen klar, lichtdurchlässig und weitgehend verzerrungsfrei sein.

Durchführungsanweisungen zu § 23 Abs. 1:

Führerhäuser gelten auch dann als geschlossen, wenn Teile davon abnehmbar sind.

Einrichtungen zum Beheizen und Belüften sind z. B. Scheibenheizungen, Defrosteranlagen.

Die Forderung nach Ausrüstung der Windschutzscheibe mit Scheibenwischern gilt bei Bodengeräten mit zwei Hauptfahrtrichtungen für die Windschutzscheiben in beiden Fahrtrichtungen.

zu § 23 Abs. 2:

Bodengeräte, bei denen eine Ausrüstung mit geschlossenem Führerhaus aufgrund der Einsatzbedingungen nicht möglich ist, können z. B. sein:

- Container-/Paletten-Hebebühnen,
- Container-/Paletten-Transporter,
- Förderbandwagen,
- Hubwagen für Außenlasten.

zu § 23 Abs. 3:

Voraussetzungen für das Beobachten der wesentlichen rückwärtigen Verkehrsvorgänge sind ausreichende Einstellbarkeit und Mindestgröße der Rückspiegel.

Siehe auch „Richtlinie des Rates vom 1. März 1971 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Rückspiegel von Kraftfahrzeugen“ (71/127/EWG) und „Richtlinien für die Ausführung und Anbringung von Rückspiegeln an Straßenfahrzeugen“ zu § 56 StVZO.

zu § 23 Abs. 4:

Als Sicherheitsglas gilt Glas oder ein glasähnlicher Stoff, dessen Bruchstücke keine ernsthaften Verletzungen erwarten lassen. Zu den Scheiben zählen nicht Spiegelgläser und Abdeckscheiben an Beleuchtungseinrichtungen und Instrumenten.

§ 24
Lüftungs-, Heizungs- und Kühleinrichtungen, Kälteanlagen

(1) Einrichtungen oder Anlagen für die Beheizung, Kühlung und Belüftung von Führerhäusern, Insassenräumen und Fahrzeugaufbauten müssen so gebaut und installiert sein, dass bei ihrem Betrieb Gesundheitsgefahren sowie Feuer- und Explosionsgefahren vermieden sind.

(2) Heizungen in Bodengeräten müssen in amtlich genehmigter Bauart ausgeführt sein.

(3) Absatz 2 gilt nicht für elektrische Heizungen und Heizungen, bei denen als Wärmequelle flüssige Kühlmedien des Motors verwendet werden.

Durchführungsanweisungen zu § 24 Abs. 1:

Diese Forderung ist für Bodengeräte erfüllt, wenn bei Heizungen die Verbrennungsluft nicht den Insassenräumen entnommen wird, Verbrennungsabgase nicht in die Heizluft übertreten können und nach dem Erlöschen der Flamme die weitere Zufuhr von Brennstoff automatisch abgesperrt wird.

Diese Forderung schließt die Vermeidung von Gesundheitsschäden durch Abgase oder Mangel an Atemluft ein.

Für Heizungen und Kühleinrichtungen, die mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, siehe auch „Richtlinien für die Verwendung von Flüssiggas“ (ZH 1/455). Für Heizungen siehe

ferner DIN 3364 „Gasverbrauchseinrichtungen“ und für Kühleinrichtungen und Kälteanlagen UVV „Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen“ (VBG 20).

zu § 24 Abs. 2:

Siehe hierzu auch § 22a Abs. 1 Nr. 1 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) in Verbindung mit Nummer 27 „Heizungen“ der Technischen Anforderungen an Fahrzeugteile bei der Bauartprüfung nach § 22a StVZO.

zu § 24 Abs. 3:

Flüssige Kühlmedien des Motors können z. B. Kühlwasser und Motorenöl sein.

§ 25
Fahrer-, Beifahrer- und Mitfahrerplätze

(1) Fahrerplätze von Bodengeräten müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass der Fahrer den Fahrweg überblicken und das Bodengerät sicher führen kann.

(2) Bodengeräte, die für das Mitfahren von Versicherten bestimmt sind, müssen mit geeigneten Sitz- oder Stehplätzen ausgerüstet sein, die einen sicheren Aufenthalt gewährleisten.

(3) Sind Mitfahrerplätze als Stehplätze ausgebildet, müssen sie
- innerhalb der seitlichen Kontur des Bodengerätes angeordnet sein,
- je Stehplatz eine mindestens 0,45 x 0,35 m große rutschhemmende Stehfläche haben,
- Haltegriffe haben, die griffgünstig zur Stehfläche angeordnet sind,
- so gestaltet sein, dass in den Raum senkrecht über der Stehfläche bis zu einer Höhe von 2,0 m keine Geräteteile hineinragen und im Bereich des Stehplatzes sich keine scharfkantigen oder spitzen Teile befinden.

(4) Fahrer-, Beifahrer und Mitfahrerplätze müssen ausreichenden Bewegungsfreiraum haben und so beschaffen sein, dass für Fahrer, Beifahrer und Mitfahrer durch Kanten, Ecken und Profile bei bestimmungsgemäßem Betrieb des Bodengerätes Verletzungen nicht zu erwarten sind und durch die Art des verwendeten Werkstoffes bei Unfällen das Ausmaß und die Folgen von Verletzungen gering bleiben.

(5) Sitzplätze in Bodengeräten müssen so gestaltet sein, dass Körperschäden unter Berücksichtigung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse und des Einsatzzweckes des Bodengerätes vermieden werden.

Durchführungsanweisungen zu § 25 Abs. 1:

Fahrerplatz ist der Platz des Fahrzeugführers.

Siehe auch „Führerhaus-Richtlinien“ zu § 30 StVZO und „Richtlinien für die Sicht aus Kraftfahrzeugen“ zu § 35b StVZO.

zu § 25 Abs. 4:

Die Forderung nach Bewegungsfreiraum ist z. B. erfüllt, wenn die „Führerhaus-Richtlinien“ zu § 30 StVZO eingehalten werden.

Bezüglich der Verglasung ist diese Forderung erfüllt, wenn Sicherheitsglas verwendet wird.

zu § 25 Abs. 5:

Für die Gestaltung und Bemessung von Fahrersitzplätzen siehe auch „Führerhaus-Richtlinien“ zu § 30 StVZO.

§ 26
Befehlseinrichtungen, Stellteile

(1) Bodengeräte mit Fahrantrieb müssen so eingerichtet sein, dass sie gegen unbefugte Benutzung gesichert werden können.

(2) Stellteile von Befehlseinrichtungen müssen so eingerichtet sein, dass die eingeleitete Bewegung nach dem Loslassen der Stellteile selbsttätig zum Stillstand kommt. Abweichungen sind zulässig, wenn aus betriebstechnischen Gründen eine Steuerung mit Selbsthaltung erforderlich ist.

Durchführungsanweisungen zu § 26 Abs. 1:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn abschließbare Führerhäuser vorhanden sind oder Bodengeräte mit Schlössern ausgerüstet sind, durch die für den Betrieb wesentliche Stellteile blockiert und die nicht durch allgemein verwendbare Schlüssel geöffnet werden können, z. B.:

- Schlösser, die auf die Lenkanlage wirken,
- Schlösser, die auf den Gangschalthebel wirken,
- Schaltschlösser, deren Schlüssel nur in abgeschaltetem Zustand abgezogen werden können,

Eine Einrichtung gegen unbefugte Benutzung ist nicht sichergestellt bei Einrichtungen, die mit einfachen Mitteln, z. B. Einstecken von Nägeln, umgangen werden können.

zu § 26 Abs. 2:

Stellteile und Befehlseinrichtungen siehe auch § 11 UVV „Kraftbetriebene Arbeitsmittel“ (VBG 5) und folgende DIN-Normen:

- DIN 19226 „Leittechnik; Regelungstechnik und Steuerungstechnik“,
- DIN 30600 „Graphische Symbole; Registrierung, Bezeichnung“,
- DIN 31005 „Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse; Verriegelungen, Kopplungen“,
- DIN 33401 „Stelltelle; Begriffe, Eignung, Gestaltungshinweise“,
- DIN EN 60 447 „Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI); Bedienungsgrundsätze (IEC 447: 1993)“,
- DIN EN 60 073 „Codierung von Anzeigegeräten und Bedienteilen durch Farben und ergänzende Mittel (IEC 73: 1991)“.

Außerdem die „Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1977 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Innenausstattung der Kraftfahrzeuge (Kennzeichnung der Betätigungseinrichtungen, Kontrollleuchten und Anzeiger) (78/315/EWG)“.

Leicht erreichbar ist die Betätigungseinrichtung, wenn sie ohne Verwendung von Hilfsmitteln, z. B. Leitern, Tritten, Stangen, von Flur oder üblichen Verkehrswegen aus, wie Laufstegen oder Podesten, erreicht werden kann.

Die Kennzeichnung der Bewegungseinrichtungen kann erfolgen durch Symbole (z. B. nach oben gerichteter Pfeil für die Aufwärtsbewegung) oder durch Beschriftung in deutschen Worten (z. B. „Auf“ oder „Ab“). Die Kennzeichnung kann sowohl an den Steuerorganen selbst als auch unmittelbar daneben angebracht sein.

Sinnfälligkeit ist gegeben, wenn z. B. bei

- Handtastern der Taster für die Hubbewegung über dem Taster für die Senkbewegung angeordnet ist,
- Fußtastern der Taster für die Hubbewegung rechts und für die Senkbewegung links angeordnet ist,
- Handhebeln bei Aufwärtsbewegung des Hebels gleichzeitig die Hubbewegung, bei Abwärtsbewegung des Hebels gleichzeitig die Senkbewegung eingeleitet wird,
- Fußhebeln bei Bewegung des Hebels nach rechts gleichzeitig die Hubbewegung, bei Bewegung des Hebels nach links gleichzeitig die Senkbewegung eingeleitet wird,
- Handrädern bei Drehung des Handrades nach rechts gleichzeitig die Hubbewegung, bei Drehung des Handrades nach links gleichzeitig die Senkbewegung eingeleitet wird.

Betriebstechnische Gründe können z. B. vorliegen bei:

- Fördereinrichtungen von Förderbandwagen, Gepäckförderbandwagen,
- Förderpumpen von Wasserwagen, Flugfeldtankwagen (Dispensern), Enteisern,
- Antrieben der Arbeitsgeräte von Winterdienst- und Kehrblasgeräten.

§ 27
Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen

(1) Bodengeräte müssen mit den zum sicheren Betrieb notwendigen Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen ausgerüstet sein. Diese müssen gut ablesbar und übersichtlich angeordnet sein.

(2) An Bodengeräten müssen die Stellungen, in die Lastaufnahmemittel und kraftbetriebene Abstützungen vor dem Verfahren der Geräte gebracht werden (Fahrstellung), durch eine augenfällige Anzeigeeinrichtung am Fahrerplatz erkennbar sein.

(3) Absatz 2 gilt nicht, wenn Fahrbewegungen nur in Fahrstellungen des Lastaufnahmemittels und der Abstützungen möglich sind.

(4) Absatz 2 gilt hinsichtlich der Fahrstellungen des Lastaufnahmemittels nicht, wenn sich der Fahrerplatz auf dem Lastaufnahmemittel befindet oder das Lastaufnahmemittel vor dem Fahrerplatz angeordnet ist.

(5) Bodengeräte, bei denen die waagerechte Aufstellung für die Standsicherheit erforderlich ist, müssen mit fest angebrachten Einrichtungen zur Kontrolle der waagerechten Aufstellung ausgerüstet sein. Diese Einrichtungen müssen gegen unbeabsichtigte Lageveränderung und gegen Beschädigung gesichert sein.

Durchführungsanweisungen zu § 27 Abs. 1:

Kontrolleinrichtungen sind z. B.:

- Geschwindigkeitsmesser bei kraftbetriebenen Bodengeräten mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von größer als 30 km/h,
- Manometer für Hydraulik und Pneumatik (insbesondere bei Druckluftbremsanlagen von Bodengeräten), wenn gefährliche Zustände bei Über- oder Unterdruck auftreten können,
- Füllstandsanzeige (Schauglas oder Messstab) für Hydraulikflüssigkeit bei Bremsanlagen und Hubeinrichtungen.

zu § 27 Abs. 2:

Fahrstellung ist die Stellung von Lastaufnahmemittel, Hubeinrichtung und Abstützungen, in der das Bodengerät bestimmungsgemäß verfahren werden darf.

Die Forderung nach augenfälliger Anzeige ist erfüllt, wenn am Fahrerplatz die Stellungen des Lastaufnahmemittels und der Abstützungen außerhalb der Fahrstellung durch rote Leuchten auf Ruhestrombasis angezeigt werden.

Siehe auch DIN 31 005 „Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse; Verriegelungen, Kopplungen".

zu § 27 Abs. 5:

Diese Forderung ist erfüllt durch Libellen, Pendel, Neigungsanzeiger.

Hinsichtlich der Sicherung gegen Beschädigung ist die Forderung bei Dosenlibellen erfüllt, wenn sie mit einem geschlossenen Schutzkragen versehen sind.

§ 28
Lenkeinrichtungen

Lenkeinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass leichtes und sicheres Lenken des Bodengerätes gewährleistet ist.

Durchführungsanweisung zu § 28:

Die Erfüllung der Forderung nach leichtem und sicherem Lenken kann die Verwendung von Lenkhilfen erforderlich machen.

Siehe auch „Richtlinien für die Prüfung der Lenkanlagen von Kraftfahrzeugen und ihren Anhängern“ zu § 38 StVZO.

§ 29
Bremsen

(1) Bodengeräte mit Fahrantrieb müssen so beschaffen sein, dass sie abgebremst und sicher zum Stillstand gebracht werden können. Die Betriebsbremse muss eine mittlere Verzögerung von mindestens 2,5 m/s^2 oder eine Abbremsung von mindestens 40 % erreichen. Sofern die durch die Bauart bestimmte Höchstgeschwindigkeit 30 km/h nicht übersteigt, ist eine mittlere Verzögerung von mindestens 1,5 m/s^2 oder eine Abbremsung von mindestens 30 % ausreichend.

(2) Fahrbare Bodengeräte müssen eine wirksame Feststelleinrichtung haben, mit der das Fahrwerk gegen unbeabsichtigte Bewegungen gesichert werden kann. Die Feststelleinrichtung muss das Abrollen des beladenen Bodengerätes bis zu einer Steigung von 7 % verhindern können.

Durchführungsanweisungen zu § 29 Abs. 1:

Die mittlere Bremsverzögerung ist aus der Ausgangsgeschwindigkeit und dem Weg zu errechnen, der vom Beginn der Bremstätigkeit bis zum Stillstand des Bodengerätes zurückgelegt wird.

$$b = \frac{v^2}{2s}$$

b = mittlere Bremsverzögerung
v = Fahrgeschwindigkeit
s = Bremsweg

Die Abbremsung (in %) ist das Verhältnis der Summe der Bremskräfte am Radumfang, geteilt durch das Gewicht des Bodengerätes, multipliziert mit 100

$$\text{Abbremsung \%} = \frac{\text{Summe der Bremskräfte am Radumfang}}{\text{Gewicht des Bodengerätes}} \times 100$$

Der hydrostatische Antrieb kann als Betriebsbremse Verwendung finden, wenn kein Kurzschlussventil für den Hydraulikkreis vorhanden oder das Kurzschlussventil dem unmittelbaren Zugriff entzogen ist, z. B. durch Anordnung unter der Motorhaube.

zu § 29 Abs. 2:

Ungewollte Bewegungen können z. B. durch Wind, den Abgasstrahl von Triebwerken oder geneigte Fahrbahnen verursacht werden. Hydrostatische Antriebe allein stellen keine Sicherung gegen unbeabsichtigte Bewegungen dar. Bei der Berechnung der Feststelleinrichtung ist von dem zulässigen Gesamtgewicht auszugehen. Bei Bodengeräten, die für das Ziehen von Lasten eingerichtet sind, ist vom zulässigen Gesamtgewicht des Zuges auszugehen.

§ 30
Räder, Felgen

(1) Räder und Felgen müssen so gebaut sein, dass sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Montage den zu erwartenden Beanspruchungen standhalten.

(2) Fahrwerke mit Luftbereifung dürfen nicht mit mittengeteilten Felgen ausgerüstet sein, die durch Punktschweißungen oder Senkkopfschrauben verbunden sind.

(3) Mittengeteilte Felgen für Luftbereifung müssen so beschaffen sein, dass sie erst geteilt werden können, nachdem sie vom Bodengerät abgenommen worden sind.

Durchführungsanweisung zu § 30 Abs. 3:

Daraus folgt, dass mittengeteilte Felgen nicht so gebaut sein dürfen, dass die Befestigungsschrauben der beiden Felgenhälften gleichzeitig Anschlussbolzen an der Radnabe sind.

§ 31
Abgase

Einrichtungen zum Abführen von Abgasen an Bodengeräten müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass Versicherte an, in oder auf dem Bodengerät weitgehend vor Verbrennungs- und Vergiftungsgefahren geschützt sind. Insbesondere müssen

- Abgasleitungen im Arbeits- und Verkehrsbereich mit Schutzeinrichtungen gegen Verbrennungen ausgerüstet sein,
- Mündungen von Abgasleitungen so angeordnet sein, dass austretende Abgase nicht in den Arbeitsbereich von Beschäftigten am Bodengerät gerichtet sind.

§ 32
Lichttechnische Einrichtungen

(1) Bodengeräte mit Fahrantrieb müssen mit folgenden lichttechnischen Einrichtungen ausgerüstet sein:

- zwei Scheinwerfer,
- zwei Schlussleuchten,
- zwei rote Rückstrahler,
- zwei Bremsleuchten für rotes Licht,
- an Vorder- und Rückseite Fahrtrichtungsanzeiger für gelbes Blinklicht,
- zwei Rückfahrscheinwerfer für weißes Licht.

(2) Anhängefahrzeuge müssen mit zwei dreieckigen roten Rückstrahlern mit mindestens 150 mm Seitenlänge und beidseitigen gelben Seitenstrahlern oder ersatzweise mit an allen vier Ecken aufgebrachten rot-weiß oder gelb-schwarz schraffierten retroreflektierenden Markierungen ausgerüstet sein.

(3) Lichttechnische Einrichtungen – ausgenommen Rundumleuchten – müssen nahe an den Außenkanten des Bodengerätes und möglichst symmetrisch zur Fahrzeuglängsachse und parallel zur Fahrbahnebene angebracht sein.

Durchführungsanweisung zu § 32 Abs. 3:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn lichttechnische Einrichtungen nicht mehr als 400 mm von den Außenkanten entfernt sind.

§ 33
Einrichtungen für Schallzeichen

Bodengeräte mit Fahrantrieb müssen Einrichtungen für deutlich wahrnehmbare Schallzeichen haben.

Durchführungsanweisung zu § 33:

Einrichtungen für Schallzeichen können sein:
- Hupen,
- Hörner,
- Klingeln.

Siehe auch § 77 Abs. 2 dieser Unfallverhütungsvorschrift und § 55 StVZO.

§ 34
Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Bodengeräten

(1) Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Bodengeräten müssen einen sicheren Aufenthalt gewährleisten; insbesondere müssen
- Laufstege eine Breite von mindestens 400 mm haben,
- Standflächen zur Betätigung am Bodengerät angebrachter Aggregate Abmessungen von mindestens 400 x 500 mm haben,
- Arbeitsbühnen an Füll- und Anschlusseinrichtungen von Aufbauten vorhanden sein,
- Laufstege und Standflächen aus rutschhemmenden Rosten bestehen,
- Haltegriffe oder andere Haltemöglichkeiten den Laufstegen, Standflächen oder Arbeitsbühnen zugeordnet sein.

(2) Ist aus betriebs- oder festigkeitstechnischen Gründen die Anbringung von rutschhemmenden Rosten nicht möglich, sind andere rutschhemmende Beläge zu verwenden.

(3) Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Bodengeräten mit Absturzhöhen von mehr als 1 m müssen feststehende, mindestens 1,0 m hohe Geländer haben. Geländer müssen so bemessen und die Verankerungen und Verbindungen der Geländerteile so ausgeführt sein, dass sie einer an seiner Oberkante horizontal angreifenden Einzelkraft von 300 N standhalten. Laufstege müssen so lang sein, dass sie über das letzte Betätigungselement um mindestens 500 mm hinausragen, wenn sie nicht allseitig gegen Absturz gesichert sind.

(4) Ist die Anbringung von mindestens 1,0 m hohen feststehenden Geländern aus verkehrs- oder betriebstechnischen Gründen nicht möglich, müssen klappbare oder versenkbare Geländer vorhanden sein.

(5) Ist die Anbringung von Geländern aus starrem Material aus betriebstechnischen Gründen nicht möglich, sind straffgespannte, witterungsbeständige Seile oder Gurte zulässig, wenn die gleiche Sicherheit gewährleistet ist.

(6) Bewegliche Teile des Geländers müssen in der Schutzstellung gegen unbeabsichtigte Lageveränderung gesichert werden können. Schwenk- oder klappbare Teile des Geländers dürfen sich nicht nach außen schwenken oder umklappen lassen.

(7) Abweichend von Absatz 3 sind an Be- und Entladestellen Geländer nicht erforderlich, wenn

1. für jede mitfahrende Person ein Standplatz von mindestens 400x500 mm mit Festhaltemöglichkeit vorhanden und mindestens 2 m von den Ladeseiten entfernt ist

   oder

2. die seitliche Absturzsicherung an der Übergabestelle vom Lastaufnahmemittel zum Luftfahrzeug der Kontur des Luftfahrzeuges angepasst werden kann.

(8) Abweichend von Absatz 3 dürfen Geländer bei Förderbandwagen an den freiliegenden Längsseiten des Bandes einen mindestens 850 mm hohen Handlauf haben.

(9) Abweichend von Absatz 6 dürfen an Förderbandwagen Geländer nach außen abgeklappt werden können.

Durchführungsanweisungen zu § 34 Abs. 1:

Arbeitsplätze oder Verkehrswege können unter bestimmten Voraussetzungen z. B. Lastaufnahmemittel oder Förderbänder sein.

Standflächen dürfen auch hochklappbar angeordnet sein, wenn aus verkehrs- oder betriebstechnischen Gründen eine feste Anbringung nicht möglich ist.

Haltemöglichkeiten sind z. B. Geländer.

zu § 34 Abs. 3:

Geländer bestehen aus Stützen, Handlauf (1,0 m Höhe), Knieleiste (0,5 m Höhe) und Fußleiste (0,05 m Höhe).

An Förderbandwagen sind Fußleisten nicht erforderlich.

zu § 34 Abs. 5:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn Seile oder Gurte so gespannt und unterstützt sind, dass die höchstmögliche Auslenkung nicht mehr als 2 cm pro Meter Seil- oder Gurtlänge bei einer angreifenden Punktlast von 300 N beträgt.

zu § 34 Abs. 6:

Die Forderung nach Sicherung von beweglichen Geländerteilen in der Schutzstellung gegen unbeabsichtigte Lageveränderungen ist für an Luftfahrzeuge anpassbare teleskopierbare Geländer erfüllt, wenn sie formschlüssig oder kraftschlüssig mit mindestens 200 N gegen Zurückschieben gesichert sind und die Aufhebung des Form- oder Kraftschlusses leicht und gefahrlos erfolgen kann. Das Sichern kann auch selbsttätig erfolgen.

zu § 34 Abs. 8:

Die Höhe des Handlaufes wird rechtwinklig zur Bandebene gemessen.

§ 35
Ein- und Ausstiege, Aufstiege

(1) Fahrer-, Mitfahrer- und Arbeitsplätze sowie Verkehrswege auf Bodengeräten müssen gefahrlos erreicht und verlassen werden können. Insbesondere müssen Aufstiege mit ausreichend breiten und tiefen Trittflächen mit rutschhemmender Oberfläche sowie zweckmäßig angebrachte Haltegriffe vorhanden sein.

(2) Abweichend von Absatz 1 ist ein besonderer Aufstieg bei Bodengeräten nicht erforderlich, wenn

1. Einstiege nicht höher als 500 mm über dem Boden liegen
   und
2. geeignete Teile der Konstruktion die Funktion eines Aufstieges übernehmen.

(3) Als Aufstiege sind unzulässig:

- Reifen,
- ringförmige Tritte an Radnaben oder Felgen,
- Metallsprossen mit rundem Querschnitt,
- Metallsprossen ohne Profilierung.

(4) An hochgelegenen Arbeitsplätzen der Bodengeräte müssen Zugangsstellen durch sichere Übersteigemöglichkeiten erreicht und verlassen werden können. Zwischen der Zugangsstelle und dem zu betretenden Teil des Arbeitsplatzes darf der horizontale Abstand nicht mehr als 0,1 m betragen.

(5) Beträgt der horizontale Abstand zwischen hochgelegenen Arbeitsplätzen auf Luftfahrzeugen und Lastaufnahmemitteln des Bodengerätes mehr als 0,1 m, müssen gegen Verrutschen sicherbare Einrichtungen vorhanden sein, mit denen der Abstand zwischen den hochgelegenen Arbeitsplätzen überbrückt werden kann.

Durchführungsanweisungen zu § 35 Abs. 1:

Siehe auch § 18 UVV „Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1), UVV „Leitern und Tritte“ (VBG 74), „Führerhaus-Richtlinien“ zu § 30 StVZO.

zu § 35 Abs. 2:

Teile der Konstruktion sind dann als Aufstiege geeignet, wenn sie § 34 Abs. 1 dieser Unfallverhütungsvorschrift und der UVV „Leitern und Tritte“ (VBG 74) entsprechen,

zu § 35 Abs. 4:

Die Forderung nach einer sicheren Übersteigemöglichkeit ist z. B. erfüllt, wenn sich die höchste Aufstiegsstufe oder -sprosse in gleicher Höhe mit der Zugangsstelle oder im Stufen- oder Sprossenabstand dazu befindet.

zu § 35 Abs. 5:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn Überladebrücken mit seitlicher Absturzsicherung verwendet werden.

§ 36
Quetsch- und Scherstellen

(1) Quetsch- und Scherstellen an Bodengeräten müssen durch ausreichenden Sicherheitsabstand zwischen bewegten Teilen oder zwischen bewegten und festen Teilen vermieden sein.

(2) Können die Forderungen nach Absatz 1 bei Bodengeräten mit Hubeinrichtungen nicht erfüllt werden, müssen andere Sicherungsmaßnahmen, die eine Gefährdung von Personen durch das Lastaufnahmemittel vermeiden, getroffen sein.

Durchführungsanweisungen zu § 36 Abs. 1:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn

– die Sicherheitsabstände nach DIN 31 001-1 „Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse; Schutzeinrichtungen, Begriffe, Sicherheitsabstände für Erwachsene und Kinder“ bzw. DIN EN 294 „Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen“ eingehalten sind

  oder

– Quetsch- und Scherstellen z. B. durch Schaltleisten, Schaltmatten, Lichtschranken gesichert sind.

zu § 36 Abs. 2:

Diese Forderung ist z. B. erfüllt

– durch Abschrankungen (feste Umwehrungen, Scherengitter, Teleskopstangen)

  oder

– **bei Grundrahmenhöhen von mehr als 0,6 m:**

  durch elastisch angebrachte, bis zur Außenkante des Bodengerätes reichende und mit Warnfarben schraffierte Abweisbügel (z. B. bei Cateringhubfahrzeugen), Kennzeichnung der Quetsch- und Scherstellen und erforderlichenfalls Gummiabdeckungen an Quetsch- und Scherstellen

  oder

– **bei Grundrahmenhöhen von 0,6 m oder weniger:**

  durch Kennzeichnung der Quetsch- und Scherstellen, Gummischürzen an den Unterkanten des beweglichen Aufbaues, Gummiabdeckungen an Quetsch- und Scherstellen, Schleichfahrt (max. 0,15 m/s) ab 2 m Höhe über dem Boden bis in die Grundstellung, Warnblinkeinrichtung für die Schleichfahrt und sinnvoll angeordnete Notausschalter.

§ 37
Einrichtungen zur Ladungssicherung, Aufbauten

(1) Ladungen auf Bodengeräten müssen gegen Verrutschen, Verrollen, Umfallen und Herabfallen gesichert werden können.

(2) Bewegliche An- und Aufbauteile sowie Zubehör von Bodengeräten müssen gegen unbeabsichtigte Bewegungen gesichert werden können.

Durchführungsanweisungen zu § 37 Abs. 1:

Hilfsmittel zur Ladungssicherung sind z. B.:
- Ankerschienen (in Verbindung mit Zurrmitteln, Sperr- oder Ladebalken, Spannwinden),
- Anschlagpunkte (fest oder beweglich),
- Rollsicherungen (Stops),
- Befestigungsbeschläge für Container und Paletten,
- Planen und Netze.

Siehe auch VDI-Richtlinie 2700 „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen“ und 2701 „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Zurrmittel“

zu § 37 Abs. 2:

Bewegliche An- und Aufbauteile sind z. B. Türen, Motorhauben, Klappen, Deckel, Klappgeländer.

Bei Türen von Laderäumen ist diese Forderung erfüllt durch Türfeststeller, mit denen geöffnete Türen in Endstellungen kraft- oder formschlüssig gesichert werden können, z. B. durch doppelt angeordnete Gasdruckfedern.

Zubehör von Bodengeräten sind z. B. Feuerlöscher, Unterlegkeile, Werkzeug, Leitern.

§ 38
Antriebe

(1) Antriebe für Lastaufnahmemittel und Abstützungen müssen so beschaffen sein, dass alle Bewegungen möglichst ruckfrei durchgeführt werden können und unbeabsichtigte Bewegungen verhindert sind.

(2) Lastaufnahmemittel und Abstützungen müssen gegen Überschreiten der zulässigen Belastung von der Antriebsseite her gesichert sein.

Durchführungsanweisungen zu § 38 Abs. 1:

Diese Forderung ist erfüllt
- bei mechanischen Antrieben durch selbsthemmende Getriebe oder selbsttätig wirkende Bremsen,

– bei hydraulischen Antrieben durch selbsttätig wirkende Sperrventile im Zu- und Rücklauf des Arbeitszylinders,
– bei pneumatisch-hydraulischen Antrieben durch Strombegrenzungsventile (Drosseln, Blenden) und Sperrventile, die bei der Aufwärtsfahrt die Druckölzufuhr erst dann freigeben, wenn der Druck im pneumatischen Teil gleich oder größer ist als der Druck im Arbeitszylinder, und die bei der Abwärtsfahrt das Drucköl erst dann zurückfließen lassen, wenn der Druck im pneumatischen Teil gleich oder kleiner ist als im Arbeitszylinder.

zu § 38 Abs. 2:

Überschreitungen der zulässigen Belastung von Antrieben für Roll-, Schwenk-, Dreh- und Verschiebebewegungen werden z. B. gesichert
– bei mechanischen Antrieben durch Rutschkupplungen,
– bei hydraulischen Antrieben durch Überdruckventile.

§ 39
Verriegelungen an Bodengeräten

(1) Werden von Hubeinrichtungen aus Antriebsmotoren eingeschaltet oder angelassen, dürfen keine unbeabsichtigten Fahrbewegungen ausgelöst werden können.

(2) Kippbare oder anhebbare Aufbauten müssen gegen unbeabsichtigtes Absinken oder Zurückschlagen gesichert werden können. Diese Aufbauten müssen in gekipptem oder angehobenem Zustand mindestens in einer Stellung formschlüssig gesichert werden können. Die Sicherungen müssen selbsttätig wirken, wenn sich Versicherte betriebsmäßig auf oder unter gekippte oder angehobene Fahrzeugaufbauten begeben müssen oder wenn die angehobene Stellung die Transportstellung ist.

(3) Das Überschreiten der zulässigen Endstellung der Kipp-, Schwenk-, Teleskop- oder Hubbewegung muss mechanisch verhindert sein.

Durchführungsanweisungen zu § 39 Abs. 1:

Wird bei kraftbetriebenen Bodengeräten mit Hubeinrichtung die Antriebskraft für das Hubwerk vom Fahrwerksmotor geliefert, könnte es beim Anlassen des Antriebsmotors vom Lastaufnahmemittel aus zu einer unbeabsichtigten Fahrbewegung kommen, wenn ein Fahrgang eingelegt und die Kupplung eingerückt ist.

zu § 39 Abs. 2:

Kippbare oder anhebbare Aufbauten sind z. B.:

- kippbare Führerhäuser,
- höhenverstellbare Fahrerkabinen,
- höhenverstellbare Anbaugeräte,
- Ladeplattformen.

Formschluss wird bei Hydraulikzylindern erreicht, wenn als Arbeitsmedium ausschließlich eine Flüssigkeit verwendet wird, die im ausgefahrenen Arbeitszylinder durch ein Sperrventil abgeschlossen ist.

Betriebsmäßig beinhaltet z. B.:

- Be- und Entladen,
- Arbeiten zur Ladungssicherung.

Betriebsmäßig beinhaltet nicht lnstandhaltungsarbeiten.

Für hydraulische, pneumatische und mechanische Hubeinrichtungen kippbarer oder anhebbarer Aufbauten siehe auch UVV „Winden, Hub- und Zuggeräte“ (VBG 8).

zu § 39 Abs. 3:

Überbeanspruchungen von Konstruktionsteilen können z. B. durch geeignete Dämpfungselemente verhindert werden.

§ 40
Bauteile von hydraulischen und pneumatischen Einrichtungen

(1) Schläuche, Rohrleitungen, Verbindungen und sonstige Bauteile von hydraulischen und pneumatischen Einrichtungen von Bodengeräten müssen für die Beanspruchung durch betriebsmäßig zu erwartende Druckstöße ausgelegt sein.

(2) Druckleitungen von hydraulischen und pneumatischen Einrichtungen müssen mit einem Druckbegrenzungsventil ausgerüstet sein, welches verhindert, dass das 1,4fache des statischen Drucks bei der zulässigen Belastung von der Antriebsseite her überschritten wird. Druckbegrenzungsventile müssen gegen Verstellen durch Unbefugte gesichert sein.

(3) Hydrauliksysteme müssen entlüftet werden können.

(4) In jedem Hydraulikkreis muss im Druckteil an leicht zugänglicher Stelle eine Anschlussmöglichkeit für ein Prüfmanometer vorhanden sein.

(5) Absatz 4 gilt nicht für hydraulische Bremsanlagen.

(6) Der Stand der Hydraulikflüssigkeit in Vorratsbehältern muss leicht feststellbar sein. Der niedrigste und der höchstzulässige Stand muss deutlich markiert sein.

(7) Vorratsbehälter für Hydraulikflüssigkeiten müssen so bemessen sein, dass bei voll ausgefahrenen Arbeitszylindern noch mindestens 10 % der gesamten Hydraulikflüssigkeitsmenge vorhanden ist.

(8) Wird der Druck für den hydraulischen Antrieb durch ein Gaspolster im Vorratsbehälter erzeugt, muss eine selbsttätige Abschaltung des Antriebes erfolgen, sobald der zulässige Mindestvorrat der Hydraulikflüssigkeit unterschritten wird.

Durchführungsanweisung zu § 40 Abs. 1:

Diese Forderung ist erfüllt

- für Hydraulik-Schlauchleitungen, wenn die „Sicherheitsregeln für Hydraulik-Schlauchleitungen“ (ZH 1/74) eingehalten sind,
- für Druckschläuche, wenn die Bemessung nach DIN 20021 „Fluidtechnik; Schläuche mit Textileinlage“ oder DIN 20 022 „Fluidtechnik; Schläuche mit Drahtgeflecht-Einlage“ erfolgt ist,
- für Rohrleitungen, wenn die Bemessung nach DIN 2413-1 „Stahlrohre; Berechnung der Wanddicke gegen Innendruck“ erfolgt und – falls mit dem statischen Druck gerechnet wird – als Berechnungsdruck das 2fache des statischen Drucks bei der zulässigen Belastung eingesetzt ist,
- für den Zylindermantel, wenn die Bemessung nach DIN 2413-1 erfolgt und – falls mit dem statischen Druck gerechnet wird – als Berechnungsdruck das 1,8fache des statischen Drucks bei der zulässigen Belastung eingesetzt ist.

Die beim Betrieb in der hydraulischen Anlage auftretenden dynamischen Drücke liegen wesentlich über dem statischen Druck. Sie hängen von verschiedenen Faktoren ab, z. B. von den Reibungsverhältnissen, den Massenkräften, den Strömungsgeschwindigkeiten.

Siehe auch § 16 UVV „Kraftbetriebene Arbeitsmittel“ (VBG 5).

§ 41
Störungen im Hydraulik-, Pneumatik- oder Mechaniksystem

(1) Hubeinrichtungen mit hydraulischem oder pneumatischem Antrieb müssen so eingerichtet sein, dass bei Undichtigkeiten im Leitungssystem das 1,5fache der betriebsmäßigen Senkgeschwindigkeit des Lastaufnahmemittels nicht überschritten wird.

(2) Hubeinrichtungen nach Absatz 1, die dafür bestimmt sind, dass sich Personen unter dem Lastaufnahmemittel oder der Last aufhalten, müssen so eingerichtet sein, dass sich das Lastaufnahmemittel bei Undichtigkeiten im Leitungssystem aus der Grundstellung nicht und aus der jeweiligen Arbeitsstellung um nicht mehr als 100 mm bewegen kann.

(3) Hubeinrichtungen, deren Lastaufnahmemittel von Seilen oder Ketten gehalten wird, und Hubeinrichtungen mit mechanischem Triebwerk müssen so eingerichtet sein, dass sich das Lastaufnahmemittel bei Seil-, Ketten-, Tragmutter- oder Getriebebruch um nicht mehr als 100 mm bewegen kann. Die Sicherheitseinrichtung muss sowohl in Ruhestellung als auch während der Hub- und Senkbewegung wirksam sein. Bei ihrem Ansprechen muss der Antrieb selbsttätig abschalten.

(4) Abweichend von Absatz 2 und Absatz 3 Satz 1 muss bei Hubeinrichtungen,

- deren Lastaufnahmemittel über die äußere Begrenzung des Gerätes hinausragt oder hinausbewegt werden kann

  oder

- deren Lastaufnahmemittel eine zum Luftfahrzeug definierte Arbeitshöhe einhalten muss,

bei Undichtigkeiten im Leitungssystem oder bei Seil-, Ketten-, Tragmutter- oder Getriebebruch jede Bewegung verhindert sein.

(5) Werden als Sicherheitseinrichtungen im Sinne des Absatzes 3 Seile, Ketten, Tragmuttern oder Getriebe verwendet, die unbelastet mitlaufen und vom betriebsmäßigen Tragmittel unabhängig sind, darf nach einem Seil-, Ketten-, Tragmutter- oder Getriebebruch ein Wiederanfahren aus der Grundstellung des Lastaufnahmemittels nicht mehr möglich sein.

(6) Die Sicherheitseinrichtungen nach Absatz 2 bis 4 dürfen gelöst werden können, um das Lastaufnahmemittel bei Störungen im Hydraulik-, Pneumatik- oder Mechaniksystem in die Grundstellung zu fahren. Sie müssen jedoch beim Loslassen der Befehlseinrichtung wieder selbsttätig wirksam werden. Die Sicherheitseinrichtung darf bei Federbruch nicht unwirksam werden.

Durchführungsanweisungen zu § 41 Abs. 4:

Hierzu zählen z. B. Cateringhubfahrzeuge, Fluggasttreppen, Betankungsbühnen, Paletten-Hebebühnen, Enteiser.

zu § 41 Abs. 5:

Diese Forderung ist für Spindelantriebe erfüllt, wenn der Tragmutter eine gleiche Mutter als Folgemutter nachgeordnet ist, so dass sich die Tragmutter bei Bruch oder Gewindeverschleiß auf der Folgemutter absetzen kann. Danach ist nur noch eine einmalige Bewegung in die Grundstellung möglich. Eine weitere Bewegung wird auf mechanischem oder elektrischem Wege durch einen Sicherheitsschalter verhindert.

Diese Forderung ist für Ketten erfüllt, wenn eine oder mehrere Ketten unbelastet mitlaufen, die bei Bruch der betriebsmäßig tragenden Kette die Last übernehmen. Eine Dämpfung des Stoßes erfolgt dadurch, dass die lose mitlaufende Kette federnd aufgehängt ist. Die Endbefestigung der Kette ist mit einem Sicherheitsschalter verbunden, der bei Belastung der Kette sofort den Antrieb abschaltet.

Für Seile kann diese Forderung in gleicher Weise wie für Ketten erfüllt werden.

zu § 41 Abs. 6:

Diese Forderung ist hinsichtlich des Federbruchs z. B. erfüllt bei

- Druckfedern, wenn diese beidseitig eingespannt sind und sowohl im gespannten als auch im entspannten Zustand ständig so geführt sind, dass sie weder ausknicken noch sich ineinander drehen können,
- Zugfedern, wenn zwei Federn vorhanden sind, von denen eine die Funktion allein übernehmen kann.

Zu Sicherheitseinrichtungen zählen z. B. technische Einrichtungen, die durch ihre Bauart selbsttätig bei Eintritt einer der in Absatz 2 bis 4 genannten Störungen ein Weiterbewegen über die genannten Maße hinaus verhindern.

§ 42
Tragkonstruktionen von Hubeinrichtungen

(1) Tragende Teile von Bodengeräten mit Hubeinrichtung müssen für die bei bestimmungsgemäßer Verwendung auftretenden Beanspruchungen bemessen sein.

(2) Beim Ansprechen von Sicherheitseinrichtungen auftretende Belastungen müssen von den betriebsmäßig tragenden Teilen der Hebebühne elastisch aufgenommen werden können.

(3) Besteht die Tragkonstruktion aus einzelnen zusammengesetzten Teilen, müssen diese formschlüssig miteinander verbunden und so gesichert sein, dass ein unbeabsichtigtes Lösen verhindert ist. Ist zur Vermeidung von Überbeanspruchungen bei der Bewegung verschiedener Teile der Tragkonstruktion eine bestimmte Reihenfolge erforderlich, muss diese zwangläufig sichergestellt sein.

(4) Lastaufnahmemittel an Bodengeräten müssen so gebaut und befestigt sein, dass sie nicht pendeln, sich nicht unbeabsichtigt neigen, vertikal drehen und horizontal verschieben können.

(5) Rollsicherungen an Lastaufnahmemitteln von Hebebühnen zur Aufnahme von Luftfracht-Paletten oder -Containern müssen selbsttätig wirken. Rollsicherungen an Lastaufnahmemitteln, die zur gleichzeitigen Aufnahme mehrerer Luftfracht-Paletten und Container bestimmt sind, müssen unabhängig voneinander wirksam werden.

(6) Lastaufnahmemittel müssen bei allen Bewegungen zwangläufig formschlüssig parallel geführt sein, wobei Regelabweichungen bis zu 5 Grad zulässig sind. Bei Versagen der Antriebskraft oder der Steuerung, bei Undichtigkeiten im hydraulischen oder pneumatischen Leitungssystem oder bei Versagen eines tragenden Parallelführungselementes darf eine zusätzliche Neigung des Lastaufnahmemittels von 5 Grad nicht überschritten werden können. Tragende Parallelführungselemente – ausgenommen Seile, Ketten und Tragmuttern – gelten als gegen Versagen gesichert, wenn sie für die 1,4fache Beanspruchung ausgelegt sind. Wird ein Lastaufnahmemittel von mehreren Tragmitteln getragen, die nicht zwangläufig formschlüssig geführt sind, muss eine Gleichlaufsicherung vorhanden sein, die bei einer Neigung des Lastaufnahmemittels größer als 5 Grad die Funktion eines Not-Aus-Schalters übernimmt.

(7) Bodengeräte, bei denen die Senkbewegung des Lastaufnahmemittels durch Eigengewicht erfolgt, müssen mit Einrichtungen ausgerüstet sein, die bei einem unbeabsichtigten Blockieren des Lastaufnahmemittels den Antrieb abschalten und die Senkbewegung aller Tragmittel unterbrechen.

Durchführungsanweisungen zu § 42 Abs. 1:

Diese Forderung ist erfüllt

– für Paletten-Hebebühnen, Wartungsbühnen, Enteiser, Cateringhubfahrzeuge, Fluggasttreppen und Förderbandwagen, wenn ein Festigkeitsnachweis nach DIN 15 120 „Serien-

hebezeuge; Fahrbare Hubarbeitsbühnen, Berechnungsgrundsätze und Standsicherheit“ bei einer dem Einsatzzweck entsprechenden Windgeschwindigkeit, jedoch mindestens 40 kn (20,57 m/s), – oder ein gleichwertiger Nachweis – geführt ist (siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 44 Abs. 1),

– für sonstige Bodengeräte mit Hubeinrichtung, wenn der Festigkeitsnachweis wie folgt geführt ist:
  1. Die sich aus Eigengewicht und Verkehrslast ergebenden Kräfte sind mit dem 1,4fachen in die Berechnung eingesetzt.
  2. Die errechneten Spannungen bleiben unter den zulässigen Werten der Tabellen 10 und 11 nach DIN 15 018-1 „Krane; Grundsätze für Stahltragwerke; Berechnung“.

zu § 42 Abs. 2:

Die Kräfte, die beim Ansprechen von Sicherheitseinrichtungen auftreten und die Konstruktion stoßartig belasten, können durch Versuch bestimmt werden, wenn ihre rechnerische Ermittlung zu großen Aufwand erfordert bzw. das Ergebnis der rechnerischen Ermittlung keine praxisgerechten Werte erwarten lässt.

zu § 42 Abs. 3:

Bei teloskopierbaren Konstruktionsteilen ist Formschluss auch dann gegeben, wenn die Endstellungen der einzelnen Teleskopteile formschlüssig begrenzt sind.

zu § 42 Abs. 4:

Konstruktiv bedingte Bewegungen des Lastaufnahmemittels zum Ausgleich von geringfügigen Winkel- und Aufstellungsungenauigkeiten gelten nicht als Pendeln, unbeabsichtigtes Neigen, Drehen oder Verschieben.

Siehe auch § 22 UVV „Hebebühnen“ (VBG 14).

zu § 42 Abs. 6:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn

– eine mechanische Parallelführung
  oder
– eine selbsttätig gesteuerte Parallelführung

vorhanden ist.

„Parallel geführt“ bedeutet, dass durch die Art der Führung in jeder Stellung des Lastaufnahmemittels dessen parallele Lage zur Grundstellung sichergestellt ist.

zu § 42 Abs. 7:

Diese Forderung ist für Hubeinrichtungen mit Seil- oder Kettenaufhängung des Lastaufnahmemittels erfüllt, wenn der Antrieb bei „Schlaffseil“ oder „Schlaffkette“ durch einen Sicherheitsschalter abgeschaltet wird.

Ein Blockieren des Lastaufnahmemittels kann z. B. eintreten, wenn sich das Lastaufnahmemittel in der Führung verkantet.

§ 43
Tragmittel von Hubeinrichtungen

(1) Als Tragmittel von Hubeinrichtungen dürfen nur Stahldrahtseile, Stahlgelenkketten, Kolben mit Zylinder, Spindeln, Tragmuttern oder Zahnstangen verwendet werden. Tragmittel aus Kunststoff sind nicht zulässig.

(2) Stahldrahtseile müssen verzinkt sein und aus mindestens 114 Einzeldrähten bestehen. Die Nennfestigkeit des Einzeldrahtes muss mindestens 1570 N/mm^2 betragen und darf 2000 N/mm^2 nicht überschreiten. Als Seilverbindung dürfen nur Spleiße, Vergusshülsen, Aluminiumpresshülsen, Seilschlösser oder Keilendklemmen verwendet werden. Seilösen müssen mit eingelegter Kausche hergestellt sein.

(3) Bei Bodengeräten mit Hubeinrichtungen, die dafür bestimmt sind, dass Personen
- auf dem Lastaufnahmemittel mitfahren,
- das angehobene Lastaufnahmemittel betreten

  oder
- sich unter dem Lastaufnahmemittel oder der Last aufhalten,

muss die rechnerische Bruchkraft von Stahldrahtseilen bei Handantrieb mindestens das 8fache, bei Kraftantrieb mindestens das 10fache der zulässigen statischen Belastung betragen. Bei kraftbetriebenen Hubeinrichtungen darf der Durchmesser von Stahldrahtseilen 7 mm nicht unterschreiten.

(4) Die Bruchkraft von Stahlgelenkketten muss mindestens das 6fache, bei Bodengeräten mit Hubeinrichtungen, die dafür bestimmt sind, dass Personen auf dem Lastaufnahmemittel mitfahren, das angehobene Lastaufnahmemittel betreten oder sich darunter aufhalten, mindestens das 8fache der zulässigen statischen Belastung betragen.

(5) Von Absatz 1 und Absatz 2 Satz 3 abweichende Tragmittel und Seilverbindungen sind zulässig, wenn Eignung und Gleichwertigkeit gegeben sind.

Durchführungsanweisungen zu § 43 Abs. 2:

Bezüglich der Seilbefestigungen siehe auch DIN 15 315 „Aufzüge; Seilschlösser“, DIN 83 313 „Seilhülsen“ und DIN 3089-1 „Drahtseile aus Stahldrähten; Spleiße; Spleiß-Endverbindungen an Drahtseilen“ und DIN 3089-2“Drahtseile aus Stahldrähten; Spleiße, Langspleiß“.

zu § 43 Abs. 3:

Für die Bemessung von Stahldrahtseilen bei sonstigen Hubeinrichtungen siehe DIN 15 020-1 „Hebezeuge; Grundsätze für Seiltriebe, Berechnung und Ausführung“.

§ 44
Standsicherheit bei Bodengeräten mit Hubeinrichtung

(1) Bodengeräte mit Hubeinrichtung müssen so beschaffen sein, dass die Standsicherheit in jeder Stellung des Lastaufnahmemittels bei bestimmungsgemäßer Verwendung auch bei ungünstiger Lastverteilung und ungünstigem Windangriff gewährleistet ist.

(2) An Bodengeräten mit Hubeinrichtung und mit Luftbereifung, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung ohne Abstützungen arbeiten, darf die Standsicherheit durch das Entweichen der Luft aus einem oder mehreren Reifen nicht beeinträchtigt werden können.

(3) Abstützungen, die zur waagerechten Aufstellung oder zur Gewährleistung der Standsicherheit erforderlich sind, müssen sowohl in Arbeitsstellung als auch in Fahrstellung gegen unbeabsichtigte Lageveränderung durch selbsthemmende Getriebe gesichert sein oder durch Formschluss gegen unbeabsichtigte Lageveränderung gesichert werden können.

(4) Abstützungen zur Vergrößerung der Standsicherheit müssen so beschaffen sein, dass Geländeneigungen und Bodenunebenheiten ausgeglichen werden können. Bodenteller müssen mindestens 10 Grad gegen die Waagerechte in alle Richtungen schwenkbar sein.

(5) Ist bei Bodengeräten mit Hubeinrichtung die Standsicherheit nur bei blockiertem Federweg zwischen Aufbau und Achsen gewährleistet, dürfen Hub-, Dreh- oder Verschiebebewegungen der Plattform erst möglich sein, wenn der Federweg blockiert ist.

(6) Abstützungen dürfen nur eingezogen und die Federwege nur freigegeben werden können, wenn die Standsicherheit erhalten bleibt.

(7) Wird die Standsicherheit durch Kipp-, Hub-, Schwenk- oder Teleskopbewegungen beeinträchtigt, so müssen die Befehlseinrichtungen zur Steuerung dieser Bewegungen und des Fahrantriebs gegenseitig verriegelt sein.

Durchführungsanweisungen zu § 44 Abs. 1:

Diese Forderung ist erfüllt

- für Paletten-Hebebühnen, Enteiser, Cateringhubfahrzeuge, Fluggasttreppen und Förderbandwagen, wenn sie nach DIN 15 120 „Serienhebezeuge; Fahrbare Hubarbeitsbühnen, Berechnungsgrundsätze und Standsicherheit“ bei einer dem Einsatzzweck entsprechenden Windgeschwindigkeit, jedoch mindestens 40 kn (20,57 m/s), bemessen sind; für Cateringhubfahrzeuge ist es ausreichend, von einer Gesamtschräglage von 5 Grad – die auch die elastischen Verformungen beinhaltet – und zusätzlich 1 Grad für Aufstellungsungenauigkeiten auszugehen, wenn sichergestellt ist, dass der Einsatz nur auf Stellflächen erfolgt, bei denen eine Neigung von höchstens 2 Grad gewährleistet ist,
- für sonstige Bodengeräte mit Hubeinrichtung, wenn das Verhältnis der Summe aller Standmomente zur Summe aller Kippmomente unter Berücksichtigung der dynamischen Kräfte mindestens 1,3 beträgt. Bei verfahrbaren Bodengeräten mit Hubeinrichtung müssen die Kräfte, die durch die Fahrbewegung zusätzlich auftreten, bei der Berechnung berücksichtigt werden.

Siehe § 22 UVV „Kraftbetriebene Arbeitsmittel“ (VBG 5) und „Merkblatt für die Berechnung der Festigkeit und Standsicherheit von Luftfahrt-Bodengeräten“ der Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen.

zu § 44 Abs. 3:

Die Forderung nach Formschluss ist erfüllt

- bei hydraulisch betätigten Abstützungen, wenn als Arbeitsmedium ausschließlich eine Flüssigkeit verwendet wird, die im ausgefahrenen Arbeitszylinder durch ein Sperrventil abgeschlossen ist (der Druckraum der Arbeitszylinder ist wie folgt abzusperren: Ein Rückschlagventil muss ohne Zwischenschaltung von Rohr- und Schlauchstücken unmittelbar mit dem Zylinder verschraubt sein, es muss federbelastet und in Ruhestellung geschlossen sein),
- bei handbetätigten Spindeln, wenn sie selbsthemmend sind oder Sicherungen, z. B. durch Kontermuttern oder Klemmringe, gegen unbeabsichtigtes Verstellen vorhanden sind,
- bei Bolzen, wenn sie durch unverlierbar angebrachte Stecker – z. B. Federstecker nach DIN 11024 – gesichert werden können.

zu § 44 Abs. 6:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn eine gegenseitige Verriegelung eingebaut ist.

§ 45
Steuerplätze für Hubeinrichtungen

(1) Steuerplätze für Hubeinrichtungen müssen so angeordnet und gestaltet sein, dass die Bedienungsperson

- nicht durch die Last, die Bewegung der Hubeinrichtung oder von Teilen der Hubeinrichtung gefährdet wird,
- nicht der Absturzgefahr ausgesetzt ist

  und
- das Lastaufnahmemittel und die Last bei allen Bewegungen beobachten kann.

(2) Kann eine Bewegung von mehreren Steuerplätzen aus gesteuert werden, müssen die Stellteile gegeneinander so verriegelt sein, dass eine Steuerung nur von einem Steuerplatz aus möglich ist.

(3) Steuerplätze für Abstützungen, die in Arbeits- und Verkehrsbereiche hineinragen können, müssen so angeordnet und gestaltet sein, dass die Bedienungsperson die Bewegung der Abstützungen beobachten kann.

(4) Ist das Lastaufnahmemittel für die Vertikalfahrt von Personen bestimmt, muss sich der Steuerplatz für diese Bewegung auf dem Lastaufnahmemittel befinden.

Durchführungsanweisung zu § 45 Abs. 3:

Diese Forderung kann z. B. erfüllt werden durch die Anordnung der Steuerplätze, Spiegel, Kamera mit Monitor.

§ 46
Notabschaltung, Notabsenkung an Hubeinrichtungen

(1) An Hubeinrichtungen mit mehr als 2 m Hubhöhe über Flur, die pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch gesteuert und für die Mitfahrt von Personen auf dem Lastaufnahmemittel bestimmt sind, muss bei einem Versagen der Steuerung die eingeleitete Bewegung von dem jeweiligen Steuerplatz aus unterbrochen werden können.

(2) Bei Ausfall des Antriebs von Hubeinrichtungen muss das Lastaufnahmemittel in die Stellung, in der ein gefahrloses Verlassen der Plattform möglich ist, gefahren werden können.

(3) Absatz 2 gilt nicht, wenn die Plattform in jeder Stellung über fest angebrachte Leitern erreicht und verlassen werden kann.

Durchführungsanweisung zu § 46 Abs. 2:

Zweckmäßig ist eine Einrichtung zur Notabsenkung sowohl auf der Plattform als auch am Grundrahmen der Hubeinrichtung.

§ 47
Betriebsgeschwindigkeiten

(1) Die Fahrgeschwindigkeit des Bodengerätes muss zwangläufig auf 6 km/h begrenzt sein

1. bei Betrieb des Bodengerätes durch Mitgänger,
2. wenn ein Lastaufnahmemittel, das für die Mitfahrt von Versicherten vorgesehen ist, aus der Ruhestellung herausgefahren ist

   oder
3. bei Bodengeräten ohne festen Fahrerstand.

(2) Die Hub- und Senkgeschwindigkeit des Lastaufnahmemittels von Hubgeräten darf 0,4 m/s nicht überschreiten können.

Durchführungsanweisung zu § 47 Abs. 1:

Anforderungen an feste Fahrerstände siehe auch § 25 Abs. 1.

§ 48
Verbindungseinrichtungen

(1) Einrichtungen zur Verbindung von Bodengeräten untereinander und Bodengeräten mit Luftfahrzeugen müssen gegen unbeabsichtigtes Lösen formschlüssig gesichert werden können. Die Wirksamkeit der formschlüssigen Sicherung muss durch Sichtkontrolle festgestellt werden können. Verbindungseinrichtungen müssen leicht und gefahrlos betätigt werden können.

(2) Anhängekupplungen an Bodengeräten müssen selbsttätig wirken. Bolzenkupplungen müssen ein ausreichend bemessenes Fangmaul und Sattelkupplungen eine Leiteinrichtung haben.

(3) Absatz 2 Satz 1 gilt nicht für

1. Zugmaschinen oder selbstfahrende Arbeitsmaschinen, die so gebaut sind, dass der Fahrer den Kuppelvorgang vom Fahrer- oder Bedienungsplatz aus beobachten kann,
2. maschinell angetriebene Fahrzeuge mit Zugkugelkupplung zur Verbindung mit einachsigen Anhängern mit einer vom Hersteller angegebenen zulässigen Achslast von nicht mehr als 3000 kg,
3. Anhänger bis zu einem zulässigen Gesamtgewicht von 8000 kg,
4. Schleppstangen.

(4) Bei Bolzenkupplungen darf der Abstand zwischen Mitte Kuppelbolzen und Hinterkante des Bodengeräteaufbaues 420 mm nicht überschreiten.

(5) Zuggabeln und Zugdeichseln von Mehrachsanhängern müssen bodenfrei sein. Die Bodenfreiheit der Zugöse muss mindestens 150 mm betragen. Sie muss jeweils in Höhe des Kupplungsmauls einstellbar sein. Zuggabeln und Zugdeichseln müssen so eingerichtet sein, dass sie nicht unbeabsichtigt herauf- oder herunterschlagen können.

(6) Absatz 5 Satz 3 gilt nicht für Transportanhänger, Flugzeugheber, Flugzeugradwechselheber, Sauerstoff-/Stickstoffwagen, Wartungstreppen, Servicetreppen und Fluggasttreppen.

(7) Stützeinrichtungen an Sattelanhängern und an einachsigen Anhängern müssen höhenverstellbar sein.

(8) Handbewegte Bodengeräte müssen zum Ziehen oder Schieben geeignete Griffe oder Griffmulden haben, die an der Rahmenkonstruktion oder an der Deichsel so angeordnet sein müssen, dass bei ihrer Benutzung Hand- oder Fußverletzungen vermieden werden.

(9) Schleppstangen für Luftfahrzeuge müssen mit einem höhenverstellbaren Fahrwerk ausgerüstet sein, wenn die Hebekraft am Kuppelpunkt 300 N überschreitet.

Durchführungsanweisungen zu § 48 Abs. 1:

Die Forderung nach leichter und gefahrloser Betätigung der Verbindungseinrichtungen ist erfüllt, wenn

- Quetschstellen zwischen den Betätigungselementen der Anhängekupplung, dem Aufbau und anderen Teilen des Luftfahrzeuges oder Bodengerätes vermieden sind,
- Betätigungshebel von Kupplungen handgerecht ausgeführt sind (gegebenenfalls balliges Handhebelende),
- bei Anhängekupplungen mit horizontal beweglichem Fangmaul dieses in kuppelbereitem Zustand (in Normalstellung) selbsttätig festgestellt wird,
- Betätigung und Sichtkontrolle der Kupplung leicht und gefahrlos möglich ist,
- die Länge der Zuggabel das Maß der Verlängerung des hinteren Überhangs berücksichtigt,
- erforderlichenfalls Handgriffe an der Zuggabel angebracht sind,
- Gefahrstellen, z. B. Kanten, Ecken, in dem Bereich, in dem sich der Betätigende aufhalten muss, konstruktiv vermieden oder so gesichert sind, dass Verletzungen nicht zu erwarten sind und
- beim Abkuppeln der Fluchtweg nach beiden Seiten nicht durch Aufbauteile eingeengt bzw. versperrt ist.

Siehe auch:

DIN 11 025	„Landmaschinen und Ackerschlepper; Nichtselbsttätige Anhängekupplung“,
DIN 15 170	„Flurförderzeuge; Anhängekupplungen; Anschlussmaße, Anforderungen, Prüfungen“,
DIN 31 001	„Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse“,
DIN 33 401	„Stellteile; Begriffe, Eignung, Gestaltungshinweise“,
DIN 74 040	„Mechanische Verbindungen für Kraftfahrzeuge und deren Anhängerfahrzeuge; Zuggabeln, Anschlussmaße“,
DIN 74 051-1	„Mechanische Verbindungen für Kraftfahrzeuge und Anhänger; Selbsttätige Bolzenkupplungen 40, Maße und Rechenwerte“,
DIN 74 052-1	„Mechanische Verbindungen für Kraftfahrzeuge und Anhänger; Selbsttätige Bolzenkupplungen 50, Maße und Rechenwerte“,
DIN 74 053	„Mechanische Verbindungen für Kraftfahrzeuge und Anhänger; Zugöse 50; Teil 1: Mit Buchse“,
DIN 74 054-1	„Mechanische Verbindungen für Kraftfahrzeuge und Anhänger; Zugöse 40 mit Buchse“,
DIN 74 058	„Kupplungskugel; Maße, Freiräume“,
DIN 74 080	„Mechanische Verbindungen für Sattelkraftfahrzeuge; Zugsattelzapfen 50, Funktions- und Einbaumaße; Anforderungen“,

DIN 74 081	„Mechanische Verbindungen für Sattelkraftfahrzeuge; Sattelkupplung 50, Maße, Anforderungen“,
DIN 74 083	„Mechanische Verbindungen für Sattelkraftfahrzeuge; Zugsattelzapfen 90, Funktions- und Einbaumaße, Anforderungen“,
DIN 74 084	„Mechanische Verbindungen für Sattelkraftfahrzeuge; Sattelkupplung 90, Maße, Anforderungen“,
ISO/DIS 9667	„Aircraft ground Support equipment Tow-Bar Connections to Aircraft and Tractor“.

Abschleppösen, Abschlepphaken, Abschleppkupplungen (z. B. nach DIN 74 056 „Abschleppkupplungen; Anschlussmaße, Vorsteckbolzen und Sicherung“) sind keine Einrichtungen im Sinne dieser Bestimmungen.

zu § 48 Abs. 2:

Maße für ausreichende Fangmaulabmessungen sind enthalten in DIN 15 170 „Flurförderzeuge; Anhängekupplungen; Anschlussmaße, Anforderungen, Prüfungen“, DIN 74 051-1 und DIN 74 052-1.

Leiteinrichtungen für Sattelkupplungen siehe DIN 74 081 und DIN 74 084.

zu § 48 Abs. 5:

Diese Forderung ist z. B. bei hochstellbaren Zuggabeln erfüllt, wenn eine selbsttätig wirkende formschlüssige Einrichtung vorhanden ist, durch welche die Zuggabel hochgestellt gehalten wird.

Die Bodenfreiheit der Zuggabel ist erforderlich, um Verletzungen durch die herabfallende Zuggabel zu vermeiden.

Die Forderung nach Einstellbarkeit der Zugöse in Höhe des Kupplungsmauls kann durch die Ausrüstung der Zuggabel mit Höheneinstelleinrichtung (HEE) erfüllt werden.

zu § 48 Abs. 7:

Für Stützeinrichtungen siehe auch UVV „Winden, Hub- und Zuggeräte“ (VBG 8).

zu § 48 Abs. 8:

Fußverletzungen können z. B. eintreten, wenn Handgriffe so ungünstig angebracht sind, dass das Bodengerät auf die Fersen der ziehenden Person auflaufen kann.

§ 49
Anschlüsse von Bodengeräten

Anschlüsse von Bodengeräten zur Luftfahrzeugver- und -entsorgung müssen eindeutig gekennzeichnet und so beschaffen sein, dass sie nicht miteinander verwechselt werden können.

§ 50
Ortsveränderliche Treppen

(1) Ortsveränderliche Treppen müssen sicher begehbar sein.

(2) Ortsveränderliche Treppen müssen mit Sicherungen gegen Absturz von Versicherten ausgerüstet sein.

(3) Ortsveränderliche Treppen müssen ausreichend standsicher sein.

(4) Ortsveränderliche Treppen müssen gegen unbeabsichtigtes Wegrollen gesichert werden können.

(5) Ortsveränderliche Treppen mit Höhenanpassung müssen mit Einrichtungen versehen sein, die ein unbeabsichtigtes Absinken der Plattform selbsttätig und formschlüssig verhindern.

(6) Fluggast- und Servicetreppen müssen mit Einrichtungen versehen sein, die anzeigen, dass die Treppe nicht betreten werden darf.

Durchführungsanweisungen zu § 50 Abs. 1:

Zu den ortsveränderlichen Treppen zählen Fluggast-, Service- und Wartungstreppen, wobei
- **Fluggasttreppen** überwiegend von Fluggästen,
- **Servicetreppen** überwiegend von Bord- und Reinigungspersonal

begangen werden und
- **Wartungstreppen** für Wartungsarbeiten an Luftfahrzeugen bestimmt sind.

Zu den Servicetreppen zählen auch die am beweglichen Teil von Fluggastbrücken angelenkten Treppen.

Die Forderung nach sicherer Begehbarkeit ist erfüllt, wenn

– die Rutschhemmung der Stufen- und Plattformoberflächen den Anforderungen der Bewertungsgruppe R 12 „Merkblatt für Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (ZH 1/571) entspricht und bei Fluggast- und Servicetreppen eine Wasseransammlung und Eisbildung vermieden wird (bei Servicetreppen sind Gitterroste Tränenblechen vorzuziehen; hinsichtlich Maschenweite der Gitterroste siehe Durchführungsanweisungen zu § 54 Abs. 8),
– die Neigung der Aufstiege (Innenwinkel zur Waagerechten)
bei Fluggasttreppen zwischen 24 und 38 Grad,
bei Servicetreppen zwischen 24 und 45 Grad,
bei Wartungstreppen zwischen 24 und 55 Grad
liegt und die Neigung auf der gesamten Treppenlänge gleichbleibend ist.

Berechnung ortsveränderlicher Treppen

Stufenhöhe s + Auftrittstiefe a = 460 ± 10 mm.

Anzustreben sind die Idealmaße s = 170 und a = 290 mm;

die Neigung beträgt dabei 30 Grad,

– die nutzbare Stufenbreite bei Fluggast- und Servicetreppen mindestens 1 m, bei Wartungstreppen mindestens 0,6 m beträgt,
– Treppen mit Stufenbreiten von mehr als 1,50 m – außer Wartungstreppen – mit einem zusätzlichen Handlauf in der Mitte ausgerüstet sind,
– die Länge und Breite der Plattform für Fluggast-, Service- und Wartungstreppen mindestens der Stufenbreite entspricht,
– nach jeweils mehr als 18 Stufen – in technisch begründeten Ausnahmefällen sind höchstens 22 Stufen zulässig – eine Zwischenplattform vorhanden ist,
– die Stufen- oder Plattformneigung 3 Grad (ungefähr 5 %) nicht überschreitet,
– Stufen und Podeste nach DIN 1055-3 „Lastannahmen für Bauten; Verkehrslasten“ für eine Belastung von 500 kg/m^2 bei Fluggasttreppen oder 250 kg/m^2 bei Service- und Wartungstreppen oder, falls ungünstiger, für eine Einzellast von 150 kg ausgelegt sind,
– Aussteifungen gegen starkes Schwanken vorhanden sind,
– bei Fluggasttreppen eine nahezu gleichmäßige Nennbeleuchtungsstärke von mindestens 50 Lux, gemessen an der Vorderkante in Stufenmitte und auf der Mittellinie der Plattform, vorhanden ist.

zu § 50 Abs. 2:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn

– Plattformen mit Ausnahme der Zugangsstellen, ab einer Höhe von 1 m über Flur mit Geländern – bestehend aus Handlauf, Knieleiste und Fußleiste – und Aufstiege mit

Geländern – bestehend aus Handlauf und Knieleiste – versehen sind (Handläufe an Podesten müssen mindestens 1 m hoch und die Knieleisten in der halben Höhe angebracht sein),

- an Luftfahrzeuge anpassbare Geländer selbsttätig formschlüssig oder kraftschlüssig mit mindestens 200 N gegen Zurückschieben gesichert sind und die Aufhebung des Form- oder Kraftschlusses leicht und gefahrlos erfolgen kann,
- bei Wartungstreppen die Plattformen mit Ausnahme der Zugangsstellen, mit fest angebrachten oder absenkbaren oder in Geländerlängsrichtung schwenkbaren Geländern versehen sind, die leicht und gefahrlos zu betätigen und in ihrer Schutzstellung selbsttätig gesichert sind und mit den Geräten fest verbunden bleiben,
- Handläufe für eine Seitenkraft von mindestens 1000 N/m bei Fluggast- und Servicetreppen und 300 N/m bei Wartungstreppen ausgelegt sind.

zu § 50 Abs. 3:

Diese Forderung ist erfüllt

- bei Fluggast- und Servicetreppen, wenn sie nach DIN 15 120 „Serienhebezeuge; Fahrbare Hubarbeitsbühnen, Berechnungsgrundsätze und Standsicherheit“ für eine dem Einsatzzweck entsprechende Windgeschwindigkeit, jedoch mindestens 40 kn (20,57 m/s), berechnet und gebaut sind,
- bei Wartungstreppen, wenn das Verhältnis von Standmoment zum Kippmoment gleich oder größer als 1,2 ist (für das Standmoment wird, soweit für den Benutzungsfall keine ungünstigeren Voraussetzungen vorzusehen sind, eine Einzellast von 75 kg in Podestmitte und für das Kippmoment eine waagerechte Kraft von 300 N in Podesthöhe, senkrecht zur ungünstigsten Kippkante angesetzt),
- bei luftbereiften Treppen die Standsicherheit auch noch gewährleistet ist, wenn einseitig alle Reifen drucklos sind,
- wenn hydraulisch betätigte Abstützungen so beschaffen sind, dass sie auch bei Undichtigkeit im Leitungssystem nicht unwirksam werden.

zu § 50 Abs. 4:

Diese Forderung ist erfüllt

- durch Feststellbremse oder Stützeinrichtungen,
- bei von Hand zu verfahrenden Treppen auch durch Absetzen der nicht mit Rädern versehenen Holme auf dem Boden,
- bei eingebauten Kniehebelstützeinrichtungen, wenn die Kniehebel gegen unbeabsichtigtes Zurückschlagen selbsttätig formschlüssig gesichert sind.

zu § 50 Abs. 5:

Diese Forderung ist erfüllt durch
- selbsthemmende Antriebe,
- nicht auslegbare, selbsttätig einfallende Sperrklinken,
- Rückschlagventile unmittelbar am Arbeitszylinder,
- Klemmzylinder.

zu § 50 Abs. 6:

Diese Forderung ist für Fluggast- und Servicetreppen erfüllt
- bei kraftbetriebenen Treppen durch Warnblinkeinrichtungen, die vom Boden und vom Luftfahrzeug aus deutlich wahrnehmbar sein müssen,
- bei nicht kraftbetriebenen Treppen durch in Warnfarben gekennzeichnete Absperrketten am oberen und unteren Ende der Treppe.

§ 51
Segelflugzeug-Schleppgeräte

(1) Der Steuerstand für Schleppgeräte im Segelflugbetrieb muss so beschaffen sein, dass das Steuerpersonal durch gerissene oder herabfallende Seile nicht verletzt werden kann.

(2) Schleppgeräte müssen mit Kappvorrichtungen für das Schleppseil ausgerüstet sein

(3) Schleppgeräte müssen so gesichert werden können, dass sie während des Betriebes ihre Lage nicht verändern.

Durchführungsanweisung zu § 51 Abs. 1:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z. B. der Steuerstand durch Drahtgeflecht über ausreichend dimensionierten Tragkonstruktionen oder durch bruchsicheres Glas, das den zu erwartenden Belastungen standhält, abgedeckt ist.

§ 52
Vorbeugende Instandhaltung

Bauteile, die regelmäßig überwacht werden müssen, müssen so angeordnet sein, dass die Überwachung leicht und gefahrlos möglich ist.

Durchführungsanweisung zu § 52:

Solche Teile sind z. B. Sicherheitssysteme, Hydrauliköl- und Kraftstofffilter, Tragmittel, Fangvorrichtungen.

D. Besondere Bestimmungen für Einrichtungen der Luftfahrt

§ 53
Verkehrswege und -flächen

(1) Verkehrswege und -flächen auf Flugplätzen müssen gekennzeichnet sein, soweit sie nicht durch Bau oder Konstruktion eindeutig als solche erkennbar sind.

(2) Die Lage der Abfertigungsplätze für Luftfahrzeuge muss so festgelegt sein, dass Versicherte unter Berücksichtigung der Luftfahrzeugtypen weitgehend vor den von Luftfahrzeugen ausgehenden Gefahren geschützt sind.

(3) Führen Verkehrswege für Fahrzeuge an unübersichtlichen Ausgängen in nicht mehr als 1 m Abstand vorbei, so müssen diese Gefahrstellen durch Abschrankungen gesichert sein.

(4) Fahrbereiche der Fahrwerkräder von Fluggastbrücken müssen auf dem Vorfeldboden gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen zu § 53 Abs. 1:

Kennzeichnungsmöglichkeiten sind z. B.:
- Markierung durch Farbe,
- fluoreszierende oder rückstrahlende Mittel,
- Beschilderung,
- Beleuchtung.

Hinweise zur Kennzeichnung siehe auch
- Straßenverkehrs-Ordnung (StVO),
- § 22 und Anhang der Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO),
- Flughafen-Benutzungsordnung (FBO),
- „Flugplätze“ (ICAO-Anhang 14 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt).

zu § 53 Abs. 2:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn Abfertigungsplätze für Luftfahrzeuge so angeordnet sind, dass die typen- und abfertigungsbedingten Sicherheitsabstände eingehalten sind.

§ 54
Fluggastbrücken

(1) Fluggastbrücken müssen in allen Betriebsstellungen sicher begehbar sein.

(2) Quetsch- und Scherstellen an Fluggastbrücken müssen vermieden oder, wo dies nicht möglich ist, auf andere Weise so gesichert sein, dass Versicherte nicht gefährdet werden können.

(3) Fluggastbrücken müssen an der Übergangsstelle zum Luftfahrzeug mit Einrichtungen gegen Absturz von Versicherten ausgerüstet sein.

(4) Tore zum Verschließen der Fluggastbrücken müssen sich leicht und gefahrlos betätigen lassen.

(5) Fluggastbrücken müssen mit Sicherungen gegen Überfahren von Versicherten ausgerüstet sein.

(6) Fluggastbrücken müssen mit Einrichtungen versehen sein, die ein unbeabsichtigtes Absinken verhindern.

(7) Werden als Einrichtungen gegen unbeabsichtigtes Absinken Seile, Ketten, Tragmuttern oder Getriebe verwendet, die unbelastet mitlaufen und vom betriebsmäßigen Tragmittel unabhängig sind, darf nach einem Seil-, Ketten-, Tragmutter- oder Getriebebruch ein Wiederanfahren aus der Grundstellung nicht möglich sein.

(8) Zugangstreppen an Fluggastbrücken müssen § 50 Abs. 1 und 2 entsprechen.

Durchführungsanweisungen zu § 54 Abs. 1:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn

– die Neigung der begehbaren Flächen nicht größer als 18 % (10 Grad) ist

  und

– der Belag mindestens der Bewertungsgruppe R 11 „Merkblatt für Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (ZH 1/571) entspricht.

zu § 54 Abs. 2:

Diese Forderung ist z. B. erfüllt durch

– Abdeckungen,

– Schalteinrichtungen (Schaltleisten).

zu § 54 Abs. 3:

Diese Forderung ist erfüllt durch Sicherung der Übergangsstelle mit Geländer, Ketten- oder Gurtgeflecht mit einer oberen Höhe von mindestens 1,2 m (gemessen an der tiefsten Stelle) und einem unteren lichten Abstand zum Boden von höchstens 0,2 m.

zu § 54 Abs. 4:

Diese Forderung ist bei handbetätigten Toren erfüllt, wenn geeignete Handgriffe vorhanden sind. Bei sich nach oben öffnenden Toren müssen selbsttätige Sicherungen gegen Herabfallen des Torflügels und ein Gewichtsausgleich vorhanden sein.

zu § 54 Abs. 5:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn

– das Fahrwerk mit einer Kontaktleiste oder einem Abweiser und einer haubenartigen Abdeckung versehen ist,

– Warneinrichtungen vorhanden sind, die mindestens 5 Sekunden vor Beginn und während der Fahrbewegung durch ein optisches und ein akustisches Signal auf die Fahrbewegung aufmerksam machen

  und

– wenn Spiegel so angebracht sind, dass vom Steuerstand aus der Bereich um das Fahrwerksrad herum soweit wie möglich eingesehen werden kann.

zu § 54 Abs. 6:

Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 38 Abs. 1.

zu § 54 Abs. 7:

Diese Forderung ist bei Spindelantrieben erfüllt, wenn neben der Tragmutter eine zweite – unbelastet mitlaufende – Mutter vorhanden ist und bei Tragmutterbruch ein Wiederanfahren nach oben nicht mehr möglich ist.

zu § 54 Abs. 8:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn für Zugangstreppen an Fluggastbrücken die Anforderungen an Servicetreppen eingehalten sind. Die Neigung der begehbaren Flächen darf abweichend von den Durchführungsanweisungen zu § 50 Abs. 1 nach den Durchführungsanweisungen zu § 54 Abs. 1 18 % (10 Grad) betragen. Bestehen die begehbaren Flächen aus Rosten, sollte die Maschenweite nicht mehr als 10 x 20 mm betragen.

IV. Betrieb

§ 55
Betriebsanweisungen

(1) Der Unternehmer hat schriftliche Betriebsanweisungen in verständlicher Form und Sprache über die Gefahren am Boden und an Bord aufzustellen und den Versicherten zur Kenntnis zu bringen. Die Betriebsanweisung über die Gefahren an Bord hat insbesondere zu enthalten:

- Regelungen für die Versicherten zur Aufrechterhaltung von Sicherheit und Ordnung,
- Regelung des Umgangs mit Desinfektions- und Desinsektionsmitteln.

(2) Die Versicherten haben die Betriebsanweisungen zu beachten.

(3) Nimmt der Unternehmer ein Luftfahrzeug mit ausländischer Zulassung in Betrieb, hat er zu prüfen, ob es den Bestimmungen des § 6 Abs. 1 und der §§ 7 bis 17 entspricht. Soweit dies nicht der Fall ist, hat er die Besatzungsmitglieder über die Abweichung besonders zu unterrichten und die zur Abwendung von Unfallgefahren geeigneten Maßnahmen festzulegen.

Durchführungsanweisung zu § 55 Abs. 1:

Zur Erstellung der Betriebsanweisung siehe § 7 Abs. 2 und § 37 UVV „Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1).

Die Betriebsanweisung sollte erforderlichenfalls folgende Angaben enthalten über:

- den Verkehr auf dem Flugplatz,
- Maßnahmen und Verhalten bei Arbeiten in Gefahrbereichen (z. B. Anlassen von Triebwerken, bei Lärmgefährdung, bei System-Funktionsprüfung),
- Rollen und Schleppen von Luftfahrzeugen,
- Be- und Enttanken von Luftfahrzeugen,
- den Umgang mit gefährlichen Stoffen,
- Durchdrehen der Luftschraube von Hand,
- das Tragen von persönlichen Schutzausrüstungen,
- das Rettungswesen (z. B. Alarmplan für den Katastrophenfall, Kennzeichnung von Rettungswegen) und den Brandschutz,
- radioaktive Verschmutzung von Teilen von Luftfahrtgeräten.

Eine Verkehrsregelung außerhalb der Flugbetriebsflächen kann z. B. dadurch erfolgen, dass der Unternehmer für den innerbetrieblichen Verkehr die sinngemäße Einhaltung der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vorschreibt.

Bei Arbeiten unter erhöhtem Luftdruck (z. B. Prüfung der Druckkabine) ist die Verordnung über Arbeiten in Druckluft zu beachten.

Transportvorschriften und Gefahrenklassen gefährlicher Güter sind definiert für

- die Luftfahrt in den „IATA-Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter (Dangerous Goods Regulations)“;
- den Straßenverkehr in der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (GGVS) sowie zusätzlich für den grenzüberschreitenden Verkehr im Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR);
- den Eisenbahnverkehr in der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) sowie zusätzlich für den internationalen Eisenbahnverkehr in der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID);
- die Binnenschifffahrt auf dem Rhein und den übrigen Bundeswasserstraßen (ausgenommen Donau) in der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnengewässern (GGVBinSch);
- die Binnenschifffahrt auf der Donau in der Donauschifffahrtspolizeiverordnung (DonauSchPV);
- die internationale Binnenschifffahrt im Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN);

- die nationale Seeschifffahrt in der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) und im IMDG-Code (Empfehlung für den internationalen Seetransport gefährlicher Güter);
- den Umgang mit Ausrüstungsgegenständen, z. B. Schleudersitzen, pyrotechnischen Gegenständen (Landefackeln, Munition) siehe auch UVV „Explosivstoffe – Allgemeine Vorschrift“ (VBG 55a) und Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffgesetz).

Hinweise zum sachgerechten Umgang mit radioaktiven Stoffen enthält die Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV).
Regelungen für die Aufrechterhaltung von Sicherheit und Ordnung siehe auch:

- § 21 Luftverkehrsgesetz (LuftVG),
- §§ 37, 41, 42, 52 Betriebsordnung für Luftfahrtgeräte (LuftBO),
- §§ 25, 26 „1. Durchführungsverordnung zur LuftBO“.

§ 56
Betreten und Verlassen von Luftfahrzeugen

(1) Versicherte dürfen Luftfahrzeuge nur über die hierfür vorgesehenen Einrichtungen betreten oder verlassen.

(2) Versicherte müssen vorhandene Sicherheitseinrichtungen, die ein Zugangsverbot zur Treppe bewirken, an Fluggast- und Servicetreppen beim Positionieren am Luftfahrzeug bestimmungsgemäß verwenden.

(3) Versicherte dürfen Fluggast- und Servicetreppen nicht betreten, wenn die Treppen durch Sicherheitseinrichtungen, die ein Zugangsverbot zur Treppe bewirken, gesperrt sind.

Durchführungsanweisungen zu § 56 Abs. 1:

Solche Einrichtungen sind z. B.:

- bordeigene Treppen oder Ausstiege,
- Fluggastbrücken,
- Bodengeräte wie Treppen, Hubwagen, Förderbandwagen,
- gegen Abrutschen gesicherte Leitern (siehe auch UVV „Leitern und Tritte“ (VBG 74)).

zu § 56 Abs. 2 und 3:

Warnblinkeinrichtungen und Absperrketten siehe Durchführungsanweisungen zu § 50 Abs. 6.

§ 57
Rollen von Luftfahrzeugen am Boden

Während des Rollens von Luftfahrzeugen am Boden müssen die Besatzungsmitglieder auf den festgelegten Plätzen sitzen und die Sicherheitsgurte bestimmungsgemäß benutzen, soweit ihre Dienstpflichten es zulassen.

§ 58
Benutzen von Schulter- und Beckengurten

Versicherte in Luftfahrzeugen haben Schulter- und Beckengurte nach § 8 Abs. 2 entsprechend den Regelungen der Betriebsanweisung zu benutzen.

§ 59
Verfahren von Servicewagen

(1) Versicherte haben dafür zu sorgen, dass das Verfahren von Servicewagen an Bord leicht und gefahrlos möglich ist.

(2) Versicherte dürfen Servicewagen nicht in Querrichtung verfahren.

Durchführungsanweisungen zu § 59 Abs. 1:

Leichtes und gefahrloses Verfahren setzt voraus, dass z. B.:

- Servicewagen nicht kopflastig beladen werden,
- Bodenunebenheiten nicht vorhanden sind,
- Trittsicherheit beim Schieben und Ziehen gewährleistet ist.

Servicewagen lassen sich leicht verfahren, wenn die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln eingehalten sind. Siehe § 2 Abs. 1 UVV „Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1) und E DIN 33 411-2 „Körperkräfte des Menschen; Zulässige Grenzwerte von Aktionskräften der Arme“.

zu § 59 Abs. 2:

Ausreichende Kippsicherheit beim Verfahren in Querrichtung ist aus konstruktiven Gründen nicht gegeben.

Verfahren im Sinne dieser Vorschrift beinhaltet nicht das Rangieren der Servicewagen zur Servicevorbereitung, zum Stauen und zum Be- und Entladen.

§ 60
Kontrollen an Bord

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass im Passagierbereich und in Toilettenräumen regelmäßig Kontrollgänge durchgeführt werden.

(2) Versicherte haben bei Kontrollgängen und Arbeiten im abgedunkelten Passagierbereich Taschenlampen zu benutzen.

Durchführungsanweisung zu § 60 Abs. 1:

Regelmäßige Kontrollen sind unabdingbare Voraussetzungen für die sichere Flugdurchführung; insbesondere sollen hierdurch Gefahren, z. B. durch Feuer, so rechtzeitig erkannt werden, dass eine wirksame Schadenbekämpfung ermöglicht wird.

§ 61
Sicherung von Öffnungen an Luftfahrzeugen am Boden

(1) Versicherte dürfen Türen an Luftfahrzeugen mit Absturzhöhen von mehr als 1 m von innen nur öffnen, wenn von außen Fluggastbrücken oder Bodengeräte angefahren sind, die das Abstürzen verhindern.

(2) Absatz 1 gilt nicht bei der Benutzung von bordeigenen Treppen und Bodengeräten oder Fluggastbrücken, deren Bauart ein Öffnen der Tür nach dem Anlegen nicht erlaubt. In diesen Fällen darf die Tür erst unmittelbar vor dem Ausfahren oder Ausklappen der Treppe oder des Ausstieges oder dem Anfahren des Bodengerätes oder der Fluggastbrücke geöffnet werden.

(3) Versicherte dürfen Bodengeräte oder Fluggastbrücken erst nach dem Schließen der Tür wegfahren.

(4) Absatz 3 gilt nicht bei der Benutzung von bordeigenen Treppen, Bodengeräten und Fluggastbrücken, deren Bauart ein Schließen der Tür vor dem Ablegen nicht erlaubt. In diesen Fällen muss die Tür unmittelbar nach dem Einfahren der Treppe oder Ablegen des Bodengerätes oder der Fluggastbrücke geschlossen werden.

(5) Versicherte haben Türen in Luftfahrzeugen, die in Ausnahmefällen aus Gründen der Sicherheit, Kontrolle oder Belüftung geöffnet sind, ohne dass Fluggasttreppen oder Bodengeräte angefahren oder bordeigene Treppen oder Ausstiege ausgeklappt sind, so zu sichern, dass das Herausfallen von Versicherten verhindert wird.

(6) Absatz 5 gilt nicht für Türen von Luftfahrzeugen nach § 15 Abs. 3.

(7) Versicherte haben Luken und andere Öffnungen in begehbaren Fußbodenflächen von Insassenräumen gegen Hineinstürzen zu sichern.

Durchführungsanweisungen zu § 61 Abs. 1:

Derartige Bodengeräte können Treppen und Hubwagen sein.

zu § 61 Abs. 5:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn Sicherheitsleinen oder Sicherheitsnetze angebracht sind und eine Person den Bereich überwacht.

Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 15 Abs. 2.

zu § 61 Abs. 7:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn
- bordgebundene Einrichtungen die Öffnungen verschließen,
- feste Abschrankungen angebracht sind,
- die Gefahrbereiche durch Sicherheitsleinen in Warnfarben abgesperrt sind,
- die Öffnungen durch jeweils mindestens eine in Funktion befindliche Warnblinkleuchte gekennzeichnet sind.

§ 62
Sicherung von Luftfahrzeugen am Boden

Versicherte müssen von ihnen abgestellte oder geparkte Luftfahrzeuge gegen unbeabsichtigtes Wegrollen sichern und, wenn die Luftfahrzeuge eine kritische Schwerpunktlage haben, gegen Kippen sichern.

Durchführungsanweisung zu § 62:

Die Forderung nach Sichern gegen unbeabsichtigtes Wegrollen – z. B. durch Windeinfluss – ist erfüllt durch Vorlegen von Bremsklötzen, Sandsäcken, Verankern, Setzen der Parkbremse.

Die Forderung nach Sichern gegen Kippen – z. B. beim Be- und Entladen – ist erfüllt durch Anbringen von Bug- oder Heckstützen, Bodenverankerungen, Zusatzgewichten.

§ 63
Ableitung elektrischer Spannungen von Luftfahrzeugen am Boden

(1) Versicherte haben beim Betanken von Luftfahrzeugen die vorgesehenen Einrichtungen zur sicheren Ableitung von elektrostatischen Aufladungen zu benutzen.

(2) Versicherte haben zur Vermeidung von zu hohen Berührungsspannungen die vorgesehenen Einrichtungen zu benutzen, wenn Personen gefährdet werden können.

Durchführungsanweisungen zu § 63 Abs. 1:

Sicher ableitende Verbindungen zwischen Luftfahrzeugen und Erde sind z. B. Erdungskabel, leitfähige Reifen oder Kufen in Verbindung mit einem ausreichend leitfähigen Untergrund.

Siehe auch „Richtlinien für die Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen (Richtlinien „Statische Elektrizität“)“ (ZH 1/200).

zu § 63 Abs. 2:

Bei Arbeiten aller Art im und am Flugzeug mit Fremdspannungsquellen über 50 Volt ist diese Forderung erfüllt, wenn vor Arbeitsaufnahme durch mindestens ein besonderes Erdungskabel mit einem Querschnitt von 16 mm^2 Kupfer die dafür vorgesehenen Erdungsanschlüsse des Luftfahrzeuges und des Standplatzes verbunden werden. Außerdem muss bei Gleich-

strom-Fremdspannungsquellen mit einer Betriebsspannung über 50 Volt der Minuspol mit dem Erdungsanschluss des Luftfahrzeuges verbunden werden.

§ 64
Schleppen von Luftfahrzeugen am Boden

(1) Versicherte müssen beim An- und Abkuppeln sowie beim Betrieb der Schleppstange am Luftfahrzeug sicherstellen, dass keine unbeabsichtigten Lenkbewegungen durch das Luftfahrzeug-Fahrwerk ausgelöst werden.

(2) Versicherte, die mit dem Ziehen oder Drücken von Luftfahrzeugen mit Schleppern beauftragt sind, müssen sich mit den am Bewegungsvorgang beteiligten Personen über die Verständigungsmöglichkeiten abstimmen.

(3) Versicherte dürfen sich beim Zurückschieben während der Bewegung des Schleppzuges nicht im Gefahrbereich von Schlepper, Fahrwerk oder Triebwerken aufhalten.

Durchführungsanweisungen zu § 64 Abs. 2:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn

- beim Ziehen zwischen Schlepper und Cockpit eine Verständigungsmöglichkeit gegeben ist, z. B. durch
  - Sprechverbindung,
  - Schallsignal,
  - Sichtverbindung;
- beim Zurückschieben (push back)
  - zwischen den Beteiligten Sprechverbindung besteht
    oder
  - zwischen dem am Boden Verantwortlichen (z. B. Mechaniker) und dem Cockpit Sprechverbindung und zwischen dem Verantwortlichen und dem Schlepperfahrer Sichtverbindung besteht.

zu § 64 Abs. 3:

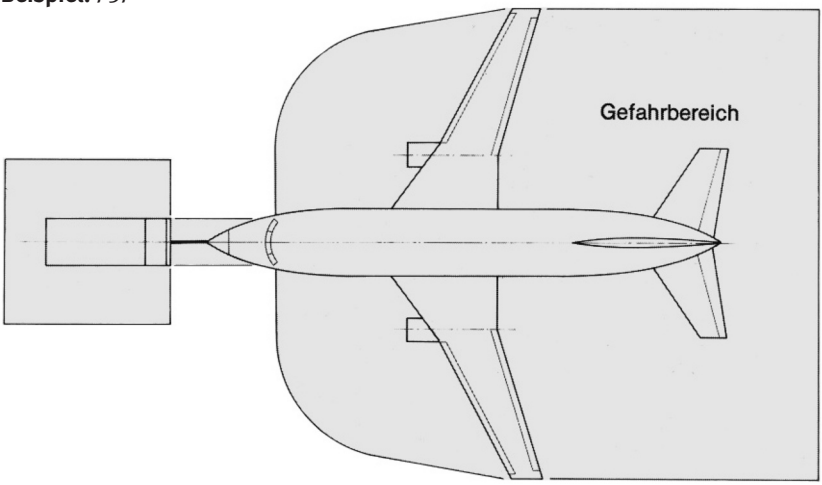
Der Gefahrbereich ist durch Betriebsanweisung festzulegen und erforderlichenfalls durch Schaubilder zu ergänzen; siehe auch § 55.

Das Zurückschieben (push back) schließt alle Bewegungsvorgänge bis zum Abkuppeln der Schleppstange ein.

Beispiel eines Gefahrbereich-Schaubildes, das in Abhängigkeit vom Luftfahrzeugtyp mit Maßen zu versehen ist.

Skizze des Gefahrbereichs

Beispiel: *737*



§ 65
Sendeanlagen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Sendeanlagen nur betrieben werden, wenn sichergestellt ist, dass die von ihnen ausgehende Energie Versicherte weder mittelbar noch unmittelbar gefährdet.

Durchführungsanweisung zu § 65:

Sendeanlagen sind z. B. Funk- oder Radaranlagen.

Sendeenergie kann unmittelbar Gewebeschädigungen hervorrufen (Verbrennungen oder genetische Schäden) und mittelbar explosionsgefährliche Stoffe zünden.

Siehe auch „Sicherheitsregeln für Arbeitsplätze mit Gefährdung durch elektromagnetische Felder“ (ZH 1/43).

§ 66
Betreten hochgelegener Flächen von Luftfahrzeugen

Versicherte dürfen Luftfahrzeuge nur auf den hierfür bestimmten Flächen betreten. Erforderlichenfalls sind Maßnahmen gegen Ausgleiten und Abstürzen zu treffen.

Durchführungsanweisung zu § 66:

Geeignete Maßnahmen gegen Ausgleiten sind z. B.
- rutschhemmende Beschichtungen der begehbaren Flächen,
- spezielle Fußbekleidung.

Geeignete Maßnahmen gegen Absturz sind z. B. Verwendung von
- Gerüsten,
- Sicherheitsgeschirren,
- Fangnetzen,
- Hubarbeitsbühnen.

§ 67
Kontrollarbeiten an Triebwerken

(1) Versicherte haben bei Kontrollarbeiten sicherzustellen, dass beim Durchdrehen einer Luftschraube von Hand das Triebwerk nicht anspringen kann.

(2) Versicherte dürfen Triebwerkseinlässe nur für Arbeiten am Triebwerk betreten.

(3) Versicherte dürfen Arbeiten im Triebwerkseinlass nur durchführen, wenn sichergestellt ist, dass der Verdichter weder durch Anlassen noch unbeabsichtigt rotieren kann.

(4) Versicherte dürfen Sichtkontrollen nur durchführen, wenn ein Anlassen des Triebwerkes verhindert ist und ausreichender Abstand zum Verdichter eingehalten wird.

Durchführungsanweisung zu § 67 Abs. 1:

Diese Forderung ist bei Luftfahrzeugen erfüllt, wenn Zündung und Bordnetz ausgeschaltet sowie Maßnahmen getroffen sind, die unbefugtes Einschalten verhindern. Bei Luftfahrzeugen mit Magnetzündung ist diese Forderung z. B. erfüllt, wenn

- Kondensatoren entladen sind,
- der Motor, sofern es für die vorzunehmende Arbeit möglich ist, rückwärts gedreht wird,
- die Zündkabel an den Zündkerzen abgenommen werden

  und
- der Primärstromkreis am Zündmagnet kurzgeschlossen ist.

Bei Flugmotoren mit Magnetzündung wird durch Ausschalten der Zündung der Primärstromkreis kurzgeschlossen; ist in diesem Stromkreis ein Kabel defekt oder ein Brandwand-Stecker gezogen, ist trotz Schalterstellung „Aus“ die Zündung eingeschaltet.

Es ist darauf zu achten, dass enganliegende Kleidung getragen wird. Beim Durchdrehen der Luftschraube von Hand sollte nicht in den Drehkreis der Luftschraube getreten und die Luftschraube so angefasst werden, dass die Handrücken dem Gesicht zugewandt sind.

§ 68
Anlassen von Triebwerken

(1) Vor dem Anlassen der Triebwerke haben Versicherte sicherzustellen, dass
- der Gefahrbereich um das Luftfahrzeug frei von Versicherten und Gegenständen ist,
- einsatzbereite Feuerlöscher in der Nähe des Luftfahrzeuges bereitgestellt sind, außer bei Luftfahrzeugen mit bordeigenen Triebwerks-Löschanlagen und bei Außenlandungen,
- das Luftfahrzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen oder Abheben gesichert ist,
- Türen, Tore, Luken und Klappen des Luftfahrzeuges – soweit erforderlich – geschlossen und verriegelt sind,
- erforderliche Arbeiten an oder in der Nähe des laufenden Triebwerkes gefahrlos durchgeführt werden können,
- durch geeignete Maßnahmen das Ansaugen von Versicherten und Gegenständen verhindert wird,
- eine Gefährdung von Versicherten durch Lärm oder Abgase vermieden wird und
- die Zusammenstoß-Warnlicht-Anlage eingeschaltet ist.

(2) Versicherte dürfen Triebwerke an der Luftschraube von Hand nicht anwerfen.

Durchführungsanweisung zu § 68 Abs. 1:

Siehe auch § 22 Abs. 5 Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO).

Der Gefahrbereich erstreckt sich auf Luftschrauben- oder Rotorkreise, Einsaug- und Abgasstrahlzonen (aufgewirbelter Staub, durch den Abgasstrahl weggeschleuderte Teile).

§ 69
Triebwerksstandläufe

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Triebwerksstandläufe nur an den dafür bestimmten Stellen erfolgen.

(2) Versicherte haben vor dem Standlauf sicherzustellen, dass das Luftfahrzeug gegen Wegrollen oder Abheben gesichert ist und Versicherte nicht durch Abgase, Abgasstrahl, Einsaugwirkung des Triebwerkes, weggeschleuderte Teile oder Lärm gefährdet werden.

§ 70
Hängegleiter, Gleitflugzeuge und Ultraleichtflugzeuge

(1) Versicherte dürfen Hängegleiter, Gleitflugzeuge oder Ultraleichtflugzeuge nur führen, wenn sie in der Führung des jeweiligen Gerätes ausgebildet und vom Unternehmer mit der Führung beauftragt sind.

(2) Versicherte, die Hängegleiter, Gleitflugzeuge oder Ultraleichtflugzeuge führen, müssen mindestens 18 Jahre alt sein.

(3) Während des Fluges müssen Versicherte ein Rettungssystem mitführen und einen geeigneten Schutzhelm tragen.

Durchführungsanweisung zu § 70 Abs. 1 und 2:

Siehe auch „Allgemeinverfügung für den Betrieb von bemannten nicht zulassungspflichtigen Luftfahrzeugen in der Bundesrepublik Deutschland“ in der jeweils gültigen Fassung, veröffentlicht in „Nachrichten für Luftfahrer (NfL)“ I- 96/82 Abschnitt IV „Betriebliche Forderungen“.

§ 71
Luftschiffe

Versicherte dürfen in Luftschiffen nicht mitfahren, wenn brennbare Gase als statische Auftriebsmittel verwendet werden.

§ 72
Abfertigung

(1) An Abfertigungs- und Abstellplätzen dürfen nach Eintreffen eines Luftfahrzeuges Versicherte die Gefahrbereiche erst betreten oder befahren, wenn die Düsentriebwerke abgestellt oder die Luftschrauben oder Rotoren zum Stillstand gekommen sind.

(2) Absatz 1 gilt nicht

- für Drehflügler, deren Rotorblätter außerhalb des Gefahrbereiches liegen,
- für das Vorlegen von Bremsklötzen,
- für das Anbringen der Verbindungsleitungen zur Versorgung mit Fremdenergie und zur Herstellung der Boden-Bord-Verständigung

  oder
- für sonstige technisch notwendige Maßnahmen, die nur bei laufendem Triebwerk durchgeführt werden können.

(3) Abweichend von Absatz 1 dürfen Fluggasttreppen durch Versicherte auf der Luftfahrzeugseite angelegt werden, auf der Düsentriebwerke abgestellt oder Luftschrauben zum Stillstand gekommen sind.

Durchführungsanweisung zu § 72 Abs. 1:

Die Begrenzung der Gefahrbereiche (Bug – Tragflächen – Heck oder der Schrauben- oder Rotorkreise zuzüglich Sicherheitszuschlägen) wird zweckmäßigerweise durch Betriebsanweisung in Abhängigkeit vom Luftfahrzeugmuster festgelegt.

Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 64 Abs. 3 und § 22 Abs. 5 Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO).

§ 73
Tragen auffälliger Arbeitskleidung

Auf dem Vorfeld beschäftigte Versicherte und Versicherte, die die Vorflugkontrolle durchführen, müssen auffällige Arbeitskleidung nach § 5 tragen.

§ 74
Fahr- und Steuerpersonal

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass kraftbetriebene Bodengeräte, und Einrichtungen der Luftfahrt nur von geeigneten und hierzu besonders beauftragten Versicherten bedient werden.

(2) Versicherte, die Fahr- und Steuertätigkeiten durchführen, haben den Zustand der kraftbetriebenen Bodengeräte und Einrichtungen der Luftfahrt auf augenfällige Mängel hin zu beobachten und vor Beginn der Arbeitsschicht die Wirksamkeit der Betätigungs- und Sicherheitseinrichtungen zu überprüfen.

Durchführungsanweisungen zu § 74 Abs. 1:

Geeignet sind Personen insbesondere, wenn sie für ihre Aufgaben, z. B. an den Fahrzeugen und Geräten, theoretisch ausgebildet und praktisch eingewiesen sind sowie dem Unternehmer ihre Eignung nachgewiesen haben.

Bewährt haben sich schriftliche Fahr- und Bedienungserlaubnisse nach entsprechenden Prüfungen.

zu § 74 Abs. 2:

Siehe auch § 16 UVV „Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1).

§ 75
Führen von Bodengeräten

(1) Versicherte dürfen kraftbetriebene Bodengeräte nur vom Fahrerplatz aus führen und Befehlseinrichtungen nur von den dafür vorgesehenen Plätzen aus betätigen.

(2) Versicherte, die Bodengeräte führen (Fahrer), müssen ihre Fahrweise so einrichten, dass sie das Gerät sicher beherrschen. Insbesondere müssen sie die Fahrbahn-, Verkehrs-, Sicht- und Witterungsverhältnisse, die Fahreigenschaften des Fahrzeuges sowie Einflüsse durch die Ladung berücksichtigen.

(3) Vor dem Einschalten des Fahrantriebs von Fluggastbrücken müssen sich Versicherte davon überzeugen, dass sich niemand im Gefahrbereich der Fahrwerkräder befindet.

(4) Hub- und Senkbewegungen von ortsveränderlichen Treppen dürfen von Versicherten nur eingeleitet werden, wenn sich außer ihnen niemand auf der Treppe oder Plattform befindet.

(5) Versicherte dürfen Geländer nur aus der Schutzstellung bringen, wenn dies betrieblich erforderlich ist und andere Maßnahmen gegen Abstürzen getroffen sind.

§ 76
Fahrbetrieb

(1) Versicherte dürfen mit Bodengeräten nur solche Verkehrswege und Bereiche befahren, die ein sicheres Fahren ermöglichen.

(2) Bevor Bodengeräte mit Lastaufnahmemitteln, auf denen sich Versicherte befinden, verfahren werden, muss der Fahrer mit den Versicherten Signale festgelegt haben.

(3) Versicherte dürfen Bodengeräte, deren Lastaufnahmemittel mit Personen besetzt sind, nur mit einer Geschwindigkeit von höchstens 6 km/h verfahren.

§ 77
Fahrtrichtungsänderung, Schallzeichen

(1) Fahrer von Bodengeräten haben Fahrtrichtungsänderungen rechtzeitig und deutlich anzuzeigen.

(2) Fahrer von Bodengeräten müssen bei Gefahr Schallzeichen geben.

§ 78
Anhalten, Aus- und Einsteigen, Mitfahren

(1) Fahrer von Bodengeräten dürfen den Fahrerplatz erst verlassen, wenn das Bodengerät gegen unbeabsichtigte Bewegungen gesichert ist.

(2) Mitfahrer dürfen Bodengeräte nur bei Stillstand besteigen oder verlassen.

(3) Auf Bodengeräten dürfen Versicherte nur auf dafür vorgesehenen Fahrer-, Beifahrer- und Mitfahrerplätzen mitfahren.

§ 79
Rückwärtsfahren

Fahrer dürfen mit Bodengeräten nur rückwärts fahren, wenn sichergestellt ist, dass keine Versicherten gefährdet werden. Erforderlichenfalls müssen sie sich einweisen lassen.

§ 80
Bodengerätezüge

Versicherte dürfen Bodengerätezüge nur mit höchstens 30 km/h betreiben und diese nur so zusammenstellen, dass die Spurhaltung sichergestellt und ein sicheres Abbremsen bei allen Fahrbewegungen möglich ist.

Durchführungsanweisung zu § 80:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn bei Zügen auf ebenem Gelände die zulässigen Anhängelasten oder die Zahl der Anhänger entsprechend der folgenden Tabelle nicht überschritten werden.

Tabelle: Zulässige Anhängelasten, Zahl der Anhänger

Züge / Anhängerart ungebremst Bezeichnung	Zugmaschine Eigen-Gew.	2 t	3 t	4 t	6 t	Klein-LKW mit zul. Ges.-Gew. v. 2–3 t
	max. zul. Anhängelast	5,7 t	8,6 t	11,5 t	17,2 t	
Gepäck-Container-Anhänger	Leer	4	4	4	4	2
	Voll	2	3	4	4	1
Frachtwagen-Anhänger	Leer	5	5	5	5	2
	Voll	3	4	5	5	1
Frachtwagen-Anhänger Post	Leer	5	5	5	5	2
	Voll	3	4	5	5	1
Gepäckwagen-Anhänger	Leer	4	4	4	4	2
	Voll	2	4	4	4	1
Paletten-Anhänger	Leer	4	4	4	4	0
	Voll	1*	1–2*	1–3*	2–4*	0
Tieflade-Anhänger	Leer	2	2	2	2	0
	Voll	1	2	2	2	0

* Die Zahl der Anhänger ist abhängig vom Ladungsgewicht

§ 81
Kuppeln

Versicherte dürfen zum Kuppeln von Bodengeräten nur hierfür geeignete Verbindungseinrichtungen verwenden.

§ 82
Verwendung lichttechnischer Einrichtungen

Wenn es die Lichtverhältnisse erfordern, müssen Fahrer von Bodengeräten die hierfür bestimmten lichttechnischen Einrichtungen benutzen.

§ 83
Sicherung von Bodengeräten

(1) Fahrer müssen von ihnen abgestellte Bodengeräte gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.

(2) Versicherte müssen vor Beginn von Instandhaltungsarbeiten unter angehobenen Teilen diese gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.

Durchführungsanweisung zu § 83 Abs. 1:

Diese Forderung ist erfüllt z. B. durch Anziehen der Feststellbremse, Vorlegen von Unterlegkeilen.

§ 84
Unbefugtes Benutzen von Bodengeräten

Fahrer von Bodengeräten mit Fahrantrieb haben sicherzustellen, dass diese nicht unbefugt benutzt werden können.

Durchführungsanweisung zu § 84:

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn der Schlüssel für den Fahrbetrieb abgezogen oder das Bodengerät in einem Bereich abgestellt ist, zu dem nur Personen Zugang haben, die zum Führen dieses Bodengerätes befugt sind.

§ 85
Besteigen und Begehen von Bodengeräten

(1) Versicherte dürfen Bodengeräte nur über die hierfür vorgesehenen Einrichtungen besteigen oder verlassen.

(2) Versicherte dürfen Bodengeräte nur auf den dafür bestimmten Flächen begehen. Schutzeinrichtungen gegen Absturzgefahr müssen bestimmungsgemäß benutzt werden.

§ 86
Begehen der Tragorgane von Förderbändern auf Bodengeräten

Versicherte dürfen laufende Tragorgane von Förderbändern auf Bodengeräten nicht betreten.

§ 87
Abfertigungsplätze

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Abfertigungsplätze ausreichend beleuchtet und Verkehrswege und -flächen – soweit wie möglich – von Schnee und Eis geräumt sind.

Durchführungsanweisung zu § 87:

Mit der Forderung nach Beleuchtung soll sichergestellt werden, dass die Versorgungsabläufe von anderen Vorfeld-Verkehrsteilnehmern erkannt werden können und eine Gefährdung von Versicherten vermieden wird.

Zu den Verkehrswegen zählen auch Start- und Landebahnen.

V. Prüfungen

§ 88
Prüfung durch Sachkundige

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Bodengeräte und Einrichtungen der Luftfahrt vor der ersten Inbetriebnahme und bei Bedarf, jedoch mindestens jährlich einmal, durch einen Sachkundigen auf ihren betriebssicheren Zustand geprüft werden.

Durchführungsanweisung zu § 88:

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Bodengeräte, Fluggastbrücken und Einrichtungen der Luftfahrt hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN-Normen, VDE-Bestimmungen, technische Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union

oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum) soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand der Bodengeräte, Fluggastbrücken und Einrichtungen der Luftfahrt beurteilen kann.

Die Überprüfung des betriebssicheren Zustandes durch den Sachkundigen umfasst sowohl den verkehrssicheren als auch den arbeitssicheren Zustand der Bodengeräte und Einrichtungen der Luftfahrt.

Sachkundige können z. B. auch Betriebsingenieure, Maschinenmeister oder besonders ausgebildetes Fachpersonal, z. B. Kundendienstmonteure der Hersteller, sein.

§ 89
Prüfung durch Sachverständige

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Bodengeräte mit Hubeinrichtung und Einrichtungen der Luftfahrt mit Hubeinrichtungen

- mit mehr als 2 m Hubhöhe oder
- die dafür bestimmt sind, dass Personen auf dem Lastaufnahmemittel mitfahren oder sich unter dem Lastaufnahmemittel oder der Last aufhalten, vor der ersten Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen geprüft sind.

(2) Nach wesentlichen Instandsetzungen an tragenden Teilen hat der Unternehmer vor der Wiederinbetriebnahme eine Prüfung durch einen Sachverständigen durchführen zu lassen.

Durchführungsanweisung zu § 89 Abs. 1:

Sachverständiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung besondere Kenntnisse auf dem Gebiet der Hubtechnik von Bodengeräten, Fluggastbrücken und Einrichtungen der Luftfahrt mit Hubeinrichtung hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN-Normen, VDE-Bestimmungen, technische Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum) vertraut ist. Er soll diese Geräte und Einrichtungen prüfen und gutachtlich beurteilen können.

Als Sachverständige können z. B. herangezogen werden: Sachverständige der Technischen Überwachung, Fachingenieure der Hersteller, Fachingenieure der Betreiber.

Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme erstreckt sich auf die Einhaltung der Bau- und Ausrüstungsbestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift, Bau und Ausrüstung und der allgemein anerkannten Regeln der Technik. Sie besteht aus Vor-, Bau- und Abnahmeprüfung.

- Die Vorprüfung umfasst die Prüfung der Konstruktions- und Fertigungsunterlagen.
- Die Bauprüfung umfasst die Feststellung der Übereinstimmung der Geräte und Einrichtungen mit Hubeinrichtung mit den Konstruktionsunterlagen und der ordnungsgemäßen Fertigung.
- Die Abnahmeprüfung umfasst die Prüfung der Belastbarkeit, der Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen, der ordnungsgemäßen Aufstellung und, sofern vorhanden, die Prüfung der Vollständigkeit der Eintragungen im Prüfbuch.

Die Vor- und Bauprüfung muss beim Hersteller durchgeführt sein.

Die Abnahmeprüfung kann beim Hersteller oder Betreiber durchgeführt werden.

§ 90
Prüfnachweise

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass über die Prüfungen von Bodengeräten und Einrichtungen der Luftfahrt Nachweise geführt werden.

(2) Die Nachweise haben die Befunde über die Prüfungen nach §§ 88 und 89 zu enthalten.

(3) Die Prüfnachweise müssen enthalten:

1. Datum und Umfang der Prüfung mit Angabe der noch ausstehenden Teilprüfungen,
2. Ergebnis der Prüfung mit Angabe der festgestellten Mängel,
3. Beurteilung, ob der Inbetriebnahme oder dem Weiterbetrieb Bedenken entgegenstehen,
4. Angaben über notwendige Nachprüfungen

   und
5. Name und Unterschrift des Prüfers.

(4) Die Kenntnisnahme festgestellter Mängel und deren Abstellung sind vom Unternehmer im Prüfnachweis zu bestätigen.

(5) Bei Bodengeräten, die Sachverständigen-Prüfungen nach § 89 unterliegen, hat der Unternehmer die Prüfnachweise für die Lebensdauer der Bodengeräte aufzubewahren,

(6) Nachweise über die Sachkundigen-Prüfung nach § 88 hat der Unternehmer mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren.

(7) Der Nachweis der Sachkundigen-Prüfung nach § 88 gilt bei nicht kraftbetriebenen Bodengeräten als erbracht, wenn bei Mängelfreiheit eine Kennzeichnung am Gerät erfolgt.

Durchführungsanweisungen zu § 90 Abs. 2:

Die Nachweise können z. B. in einem Prüfbuch festgehalten, als Prüfdatei geführt oder in einer EDV gespeichert werden.

zu § 90 Abs. 3:

Bei EDV-Speicherung kann die Unterschrift des Prüfers durch Codierung ersetzt werden.

zu § 90 Abs. 7:

Die Kennzeichnung kann z. B. erfolgen durch
- Prüfplakette,
- farbliche Kennzeichnung.

VI. Ordnungswidrigkeiten

§ 91
Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne des § 209 Abs. 1 Nr. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII) handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig den Bestimmungen

- des § 3 in Verbindung mit
  § 4a Abs. 2 Satz 2,
  §§ 5 Satz 1, 8 Abs. 2 Satz 1 oder 2 oder Abs. 3,
  §§ 11, 12 Abs. 1 Satz 1,
  § 15 Abs. 1, 2 oder 6,
  § 16 Abs. 2,

§ 17 Abs. 1 oder 3,
§§ 18, 19 Abs. 1 oder 3,
§§ 21, 22, 23 Abs. 3 oder 4,
§ 24 Abs. 2,
§ 25 Abs. 2 oder 3,
§ 26 Abs. 1 oder 2 Satz 1,
§ 27 Abs. 2 oder 5,
§§ 29, 30 Abs. 2 oder 3,
§ 32 Abs. 1 oder 2,
§§ 33, 34 Abs. 1, 3 oder 6,
§ 35 Abs. 1 Satz 2, Abs. 3 oder 4 Satz 2,
§ 36 Abs. 1,
§ 38 Abs. 2,
§§ 39, 40 Abs. 2 bis 4, 6, 7 oder 8,
§ 41 Abs. 1 bis 3, Abs. 4,
§ 42 Abs. 5,
§ 43 Abs. 2, 3 oder 4,
§ 44 Abs. 2, 3, Abs. 4 Satz 2, Abs. 5, 6 oder 7,
§ 45 Abs. 2 oder 4,
§ 46 Abs. 1 oder 2,
§§ 47, 48 Abs. 1 Satz 1 oder 2, Abs. 2, 4, 5, 7, 8 oder 9,
§§ 49, 50 Abs. 2, 5 oder 6,
§§ 51, 53 Abs. 1 oder 4,
§ 54 Abs. 2, 3, 5 oder 6,

– der § 56 Abs. 2 oder 3,
§§ 58, 61 Abs. 1, 3, 5 oder 7,
§§ 62, 63,
§ 64 Abs. 2,
§§ 65, 67 Abs. 1 oder 3,
§§ 68, 69 Abs. 2,
§§ 70, 71, 73 oder 74,
§ 75 Abs. 3, 4 oder 5,
§ 76 Abs. 2 oder 3,

§ 78 Abs. 1 oder 3,
§ 79, 80, 83, 85 Abs. 2 Satz 2,
§ 86, 88, 89
oder
§ 90 Abs. 1, 4 oder 6
zuwiderhandelt.

VII. Übergangs- und Ausführungsbestimmungen

§ 92
Übergangs- und Ausführungsbestimmungen

(1) Für Luftfahrzeuge, für die bis zum 30. Juni 1990 die Verkehrszulassung entsprechend § 2 Luftverkehrsgesetz erteilt worden ist, gelten nicht § 6 Abs. 1, § 8 Abs. 3, § 10, § 13 Abs. 3, § 17 Abs. 1 und 2. Dies gilt auch im Falle des Besitzwechsels, § 8 Abs. 2 gilt nicht für den Sanitätersitz im Rettungshubschrauber BO 105.

(2) Erhalten gebrauchte Luftfahrzeuge eine Verkehrszulassung gemäß § 2 Luftverkehrsgesetz, so müssen sie den Bestimmungen über Bau und Ausrüstung des gleichen Luftfahrzeugmusters im Geltungsbereich dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechen.

(3) Die Berufsgenossenschaft kann verlangen, dass die bauliche Gestaltung der Arbeitsplätze in Luftfahrzeugen entsprechend dieser Unfallverhütungsvorschrift geändert wird, wenn wesentliche Änderungen oder Umbauten an diesen Arbeitsplätzen vorgenommen werden.

(4) Für Bodengeräte, die vor dem 1. April 1988 in Betrieb waren, gelten nicht § 23 Abs. 1, § 29 Abs. 1 Satz 2 und § 42 Abs. 6.

(5) Eine Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach § 88 oder § 89 Abs. 1 ist für Bodengeräte und Fluggastbrücken, auf die § 4a Abs. 2 anzuwenden ist, nur durchzuführen, wenn diese nicht verwendungsfertig beim Unternehmer angeliefert werden. Die Prüfung beschränkt sich in diesem Fall auf den ordnungsgemäßen Zusammenbau und die Betriebsbereitschaft.

VIII. Inkrafttreten

§ 93
Inkrafttreten

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. April 1988 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Luftfahrt“ (VBG 78) vom 20. Dezember 1974 außer Kraft.

(2) Mit dem Inkrafttreten dieser Unfallverhütungsvorschrift sind für Bodengeräte und Einrichtungen der Luftfahrt folgende Unfallverhütungsvorschriften nicht mehr anzuwenden: „Stetigförderer“ (VBG 10), „Fahrzeuge“ (VBG 12), „Flurförderzeuge“ (VBG 12a), „Hebebühnen“ (VBG 14).

Köln, den 30. Dezember 1987

gez. Siller

(Siegel) (Hauptgeschäftsführer)

Genehmigung

Die vorstehende Unfallverhütungsvorschrift „Luftfahrt“ (VBG 78) wird genehmigt.

Bonn, den 15. Januar 1988
III b2-34552-1-(4)-34124-2

(Siegel)

Der Bundesminister für Arbeit
und Sozialordnung
Im Auftrag
gez. Nöthlichs

Die Vertreterversammlung der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse hat auf ihrer Sitzung am 08.12.2010 beschlossen, dass mit Wirkung vom 01.01.2011 diese bereits vom zuständigen Bundesministerium genehmigte Fassung der Unfallverhütungsvorschrift, die für den Zuständigkeitsbereich der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse fachlich benötigt wird, im Wege der Rechtsnachfolge nach § 118 SGB VII für alle Unternehmen gilt, für die die Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse zuständig ist.

In dieser Ausgabe sind folgende Nachträge enthalten:
Erster Nachtrag vom 1. Januar 1993, genehmigt am 18. Dezember 1992.
Zweiter Nachtrag vom 1. Oktober 1995, genehmigt am 16. Juni 1995.
Dritter Nachtrag vom 1. Januar 1997, genehmigt am 16. Dezember 1996.

Anhang

Bezugsquellenverzeichnis

Nachstehend sind die Bezugsquellen der in den Durchführungsanweisungen aufgeführten Vorschriften und Regeln zusammengestellt:

1. Gesetze/Verordnungen

Bezugsquelle: Buchhandel
oder
Carl Heymanns Verlag GmbH,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln.

2. Unfallverhütungsvorschriften

Bezugsquelle: Berufsgenossenschaft
oder
Carl Heymanns Verlag GmbH,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln.

3. Berufsgenossenschaftliche Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter

Bezugsquelle: Berufsgenossenschaft
oder
Carl Heymanns Verlag GmbH,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln.
Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen,
Max-Brauer-Allee 44, 22765 Hamburg.

4. DIN-Normen

Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH,
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin.

5. VDE-Bestimmungen

Bezugsquelle: VDE-Verlag GmbH,
Bismarckstraße 33, 10625 Berlin.

6. VDE-Richtlinien

Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH,
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin.

Stichwortverzeichnis

Die angegebenen Fundstellen beziehen sich auf die Paragraphen und Absätze der Unfallverhütungsvorschrift [z. B.: 2 (3) bedeutet § 2 Abs. 3] bzw. auf die Durchführungsanweisungen [z. B.: DA 27 (1) bedeutet DA zu § 27 Abs. 1].

	§§
A	
Absturzsicherungen	15; 34; DA 35 (5); 45 (1); 50 (2); 54 (3); 61; 66
Anhängekupplungen	21 (2); DA 48 (1); 48 (2)
Anhängelast, zulässige -	21 (2); 80
Anhänger	
einachsige -	48 (3), (7)
mehrachsige -	48 (5)
serienmäßig hergestellte -	DA 2 (2)
zulässige Anzahl von –n	80
zulässiges Gesamtgewicht von –n	48 (3)
Anhängefahrzeuge	32 (2)
Anhängerstützeinrichtungen	48 (7)
Anlagen, stationäre -	2 (3)
Arbeitskleidung	
auffällige -	5; 73
enganliegende -	DA 67 (1)
B	
Ballone	2 (1); 8 (4); 18
Behindertentransportgeräte	DA 2 (2)
Betankungsanlagen	DA 2 (3); DA 41 (4)
Betriebsanweisungen	DA 21 (2); 55; 58 DA 64 (3); DA 72 (1)
Bodenfreiheit von Zuggabeln	48 (5)
Bodengeräte	
Abgasführung auf –n	31
Abstützungen an –n	27 (2); 38; 44 (2) bis (6) 45 (3); DA 50 (3)
Absturzsicherungen an –n	DA 33 (5); 34 45 (1); 50 (2); 75 (5); 85
Achslasten von –n	21 (1)
An- und Aufbauteile an –n	37 (2)
Anhängekupplungen an –n	21 (2); 48 (2)
Anhängelasten von –n	DA 21 (2); 80
Anhebbare und kippbare Aufbauten auf –n	39 (2)
Anzeigeeinrichtungen auf –n	27 (1), (2)
Arbeitsbühnen auf –n	34 (1)
Aufstiege an –n	35 (1), (3); DA 35 (2); 85 (1)
Bau und Ausrüstung von –n	3
Be- und Entladestellen auf –n	34 (7)
Befehlseinrichtungen auf –n	26; 75 (1)
Behördliche Genehmigung, Erlaubnis und Zulassung für -	4
Beifahrerplätze auf –n	25 (4); 78 (3)
Betriebsbremsen von –n	29 (1)
Betriebsgeschwindigkeiten von –n	47; 76 (3)
Bremsverzögerung von –n	29 (1)
Ein- und Ausstiege an –n	35 (2); 78 (2)
Fahrerplätze auf –n	25 (1); DA 25 (1), (5); DA 27 (2); 35 (1); DA 47 (1); 75 (1); 78 (3)
Fahrstellungsanzeige auf –n	27 (2) bis (4)
Festigkeits- und Standsicherheitsberechnung für -	DA 21 (4); DA 42 (1); DA 44 (1)
Feststelleinrichtungen auf –n	29 (2); DA 50 (4); DA 83 (1)
Führerhäuser auf –n	23; 24 (1); DA 25 (1), (4), (5); DA 26 (1); DA 39 (2)
Geländer auf -	DA 34 (1); 34 (3) bis (9); 75 (5); 92 (5)
Gesamtgewicht von –n	21 (2)
Haftegriffe auf –n	25 (3); 34 (1); 35 (1)
Handbewegte -	48 (8)
Handläufe auf –n	DA 34 (3), (8); DA 50 (2)
Höchstgeschwindigkeit von -n	DA 21 (2); 29 (1)
Instandhaltungsarbeiten an -n	52

§§

Instandsetzungsarbeiten an -n 89 (2)
Kenndaten von -n 21 (1), (2)
Ladungssicherung auf -n 37 (1); DA 39 (2)
Laufstege auf -n 34 (1), (3)
Leitern an -n 46 (3)
Lenkeinrichtungen auf -n 28
Lichttechnische Einrichtungen an -n 32; 82; 92 (5)
Luftbereifung an -n 30 (2), (3); 44 (2); DA 50 (3)
Mitfahrerplätze auf -n 25 (2) bis (4); 35 (1); 78 (3)
Mittengeteilte Felgen an -n 30 (3)
Notabschaltung von -n 46 (1)
Nutzlast von -n DA 21 (2)
Quetsch- und Scherstellen an -n 36 (1); DA 48 (1); 54 (2)
Räder und Felgen an -n 30
Rollsicherungen auf -n DA 37 (1); 42 (5)
Rückspiegel an -n 23 (3)
Rutschhemmender Belag auf -n 34 (2); 35 (1); DA 50 (1); DA 54 (1)
Rutschhemmende Roste auf –n 34 (1), (2)
Schallzeicheneinrichtungen an -n 33
Sitzplätze allgemein auf -n 25 (2), (5); 78 (3)
Standplätze auf -n 34 (1), (7)
Standsicherheit von -n DA 22 (3), (4); 27 (5); 44 (1) bis (7); 50 (3)
Standsicherheitsanzeige an -n 27 (5)
Stehflächenabmessung auf -n 34 (1)
Stehplätze auf -n 25 (2), (3); 78 (3)
Stellteilesicherung auf -n 26 (2)
Trittflächen auf -n 35 (1)
Verbindungseinrichtungen an -n 48
Waagerechte Aufstellung von -n 27 (5); 44 (3)
Übersteigemöglichkeiten auf -n 35 (4)
Unbeabsichtigte Bewegungen von -n DA 29 (2); 38 (1); DA 39 (1); 83
Unbeabsichtigte Lageveränderung von -n 44 (3)
Unbefugtes Benutzen von -n 26 (1); 84
Verriegelungen an -n 39

§§

Windschutzscheiben für - 23 (1), (4); DA 25 (4)
Zubehör für - DA 37 (2)
Zugangsstellen auf -n 35 (4)
Bodengeräteanschlüsse 49
Bodengerätezug 48; 80; 81
Bodenstromaggregat DA 2 (2)
Botzenkupplungen 48 (2)
Bruchkraft
von Stahldrahtseilen 43 (3)
von Stahlgelenkketten 43 (4)

C

Cateringhubfahrzeuge DA 2 (2); DA 21 (4); DA 41 (4); DA 42 (1); DA 44 (1)
Container
Transporter DA 2 (2)
Umsetzgeräte DA 2 (2)
Crewbusse DA 2 (2)

D

Dispenser DA 2 (2); DA 26 (2)
Drehflügler 2 (1); 72 (2)

E

Einrichtungen der Luftfahrt
Begriffsbestimmungen für - 2 (3)
Bau und Ausrüstung von - 3
Behördliche Genehmigung
Erlaubnis oder Zulassung für - 4
Fahr- und Steuerpersonal für - 74
Enteiser DA 2 (2); DA 21 (4); DA 26 (2); DA 42 (1); DA 44 (1)
Entsorgungsanschlüsse 49
Entsorgungsgeräte 2 (2)
Erprobung DA 1

F

Fäkalienwagen DA 2 (2); DA 21 (4)
Fahrbetrieb von Bodengeräten
Absturzsicherungen 75 (5)
Anhalten 48 (1)

§§

Bedienungserlaubnis DA 74 (1)
Befehlseinrichtungen 75 (1)
Besteigen und Begehen 85
Betriebsgeschwindigkeiten 47; 76 (3); 80
Bremsverzögerung 29 (1)
Ein- und Aussteigen 78 (2)
Fahr- und Steuerpersonal 74
Fahrbewegungsverriegelung 39 (1)
Fahrgeschwindigkeit 47 (1); 76 (3); 80
Fahrstellungsanzeige 27 (2) bis (4)
Fahrtrichtungsänderung 77 (1)
Fahrweise 75 (2)
Gefahrbereich 53; 75 (3)
Höchstgeschwindigkeit 21 (1)
Hub- und Senkbetrieb 75(4)
Kuppelbetrieb 81
Lichttechnische Einrichtungen 82
Mängel-Beobachtung 74 (2)
Mitfahren von Personen 78 (2), (3)
Rückwärtsfahren 79
Schallzeichengebung 77 (2)
Signalgebung 76 (2)
Unbeabsichtigte Bewegungen 78 (1); 83
Unbefugtes Benutzen 84
Fahrzeuge DA 2 (2)
Fangmaulabmessungen 48 (2)
Feuerlöscher 68 (1)
Flugfeldtankwagen DA 2 (2); DA 21 (4); DA 26 (2)
Fluggastbrücken DA 2 (3); DA 50 (1); 54; DA 56 (1); 61; 75 (3)
Fluggasttreppen DA 2 (2); DA 21 (4); DA 41 (4); DA 42 (1); DA 44 (1); 48 (6); DA 50 (1) bis (3); 50 (6); 56 (2), (3); 61 (5)
Flughafenwartungsgeräte DA 2 (2)
Flugplatzverkehrsflächen
Kennzeichnung von - 53 (1)
Flugplatzverkehrswege 53
Flugzeuge 2 (1)
Flugzeugheber 48 (6); DA 2 (2)
Flugzeugradwechselheber DA 2 (2); 48 (6)

§§

Flugzeugschlepper DA 2 (2); 64 (2), (3)
Flurförderzeuge DA 48 (2); DA 2 (2)
Förderbandwagen DA 2 (2); DA 21 (4); DA 23 (2); DA 26 (2); DA 34 (3); 34 (8), (9); DA 42 (1); DA 44 (1); DA 56 (1); 86
Formschluss
bei angehobenen Aufbauten 39 (2)
bei bodenfreien Zuggabeln 48 (5)
bei Bodengeräteverbindungseinrichtungen 48(1)
bei geöffneten Fahrzeugtüren DA 37 (2)
bei Hydraulikzylindern 39 (2); 44 (3); DA 39 (2); DA 44 (3)
bei Tragkonstruktionen 42 (3)
gegen unbeabsichtigte Lageveränderung 44 (3)
Frachtverladeanlage DA 2 (3)
Frei- und Fesselballone 2 (1); 8 (4); 18

G

Gefahrbereiche
beim Abfertigen und Abstellen von Luftfahrzeugen 72
beim Schleppen von Luftfahrzeugen 64 (3)
beim Anlassen der Triebwerke 68 (1)
beim Verfahren von Fluggastbrücken 53 (4); 75 (3)
Gepäckförderbandwagen DA 2 (2); DA 26 (2)
Gesundheitsgefährdung
durch Abgase 31; 68 (1); 69 (2)
auf Bodengeräten 24 (1)
durch Lärm 68 (1); 69 (2)
in Luftfahrzeugen 6
Gleitflugzeuge
Ausklinkvorrichtungen an -n 19 (3)
Betrieb von -n 70 (1), (2)
Betriebsanleitung für - 19 (1)
Betriebstüchtigkeitsnachweis für - 19 (1)
Rettungssysteme für - 19 (2); 70 (3)
Sitzplätze in -n 8 (4)

	§§
H	
Hängegleiter	
Betrieb von -n	70 (1), (2)
Betriebsanleitung für -	19 (1)
Betriebstüchtigkeitsnachweis für -	19 (1)
Rettungssysteme für -	19 (2); 70 (3)
Sitzplätze in -n	8 (4)
Haltegriffe	
auf Bodengeräten	25 (3); 34 (1); 35 (1)
in Luftfahrzeugen	15 (1)
Handgepäcklagerung	
in Luftfahrzeugen	12 (2)
Handschweinwerfer	
für die Vorflugkontrolle	DA 5
Hebebühnen	
für Container und Paletten	DA 21 (4); 22 (2) DA 23 (2); DA 41 (4); DA 42 (1); DA 44 (1)
Hinweiskennzeichnung	
an Bodengeräten	22
auf Flugplätzen	53
Hochgelegene Arbeitsplätze	
auf Bodengeräten	34; DA 34 (6); 35 (4), (5);
auf Luftfahrzeugen	85; 35 (5); 66
Hub-	
Antriebsstörungen	38 (1); 41
Bewegungsbegrenzung	39 (3)
Bewegungssicherung	41
Geschwindigkeit	47 (2)
Hubeinrichtungen	
Antriebsausfall an -	46 (2)
Antriebsstörungen an -	38 (1); 41
Belastungsüberschreitung an -	38 (2)
Einrichtungen der Luftfahrt mit -	89 (1)
Fahrbewegungsverriegelung an -	39 (1)
Fahrstellungsanzeige an -	DA 27 (2)
Festigkeitsnachweis für -	DA 21 (4); DA 42 (1)
Formschluss der Bewegung von -	42 (6)
Hinweiskennzeichnung an -	22 (1), (2)
Hubgeschwindigkeit von -	47 (2)
Hydraulischer Antrieb für -	41 (1) bis (6); DA 38 (1), (2)
Kenndaten von -	21
Lastverteilung auf -	21 (4)
Leitern für -	46 (3)
Mechanische Antriebe für -	41 (3), (5), (6); DA 38 (1), (2)
Notabschaltung von -	46 (1)
Notabsenkung von -	DA 46 (2)
Pneumatische Antriebe für -	38 (1); 41 (1), (2), (4),(6)
Quetsch- und Scherstellen an -	36 (2); 54 (2)
Senkgeschwindigkeit von -	41 (1); 47 (7)
Sicherheitsabstände an -	DA 36 (1)
Sicherheitseinrichtungen an -	41 (3), (5), (6)42 (2)
Sicherungsmaßnahmen für -	DA 36 (2); 75 (4)
Standsicherheitsnachweis für -	44 (1); DA 21 (4); DA 44 (1)
Steuerplätze auf -	45
Tragfähigkeit von -	21 (4)
Tragkonstruktionen von -	42
Tragmittel von -	43
Waagerechte Aufstellung von -	44 (3)
Hubgeräte-	
Notabschaltung	46 (1)
Notabsenkung	46 (2)
Standsicherheit	44; 50 (3)
Steuerplätze	45
Tragfähigkeit	21 (4)
Tragkonstruktionen	42
Tragmittel	43
Hubwagen für	
Außenlasten	DA 2 (2); DA 23 (2); DA 56 (1)
Hydraulik-	
Bauteile	40 (1)
Druckbegrenzungsventil	40 (2)
Prüfmanometeranschluss	40 (4)
Rückschlagventil	DA 44 (3); DA 50 (5)
Sperrventil	DA 38 (1); DA 39 (2); DA 44 (3)
Hydraulikflüssigkeit	
Mindestvorrat an -	40 (8)
Stand der -	40 (6)
Vorratsbehälter für -	40 (7)

§§

Hydraulische
- Antriebe DA 38 (1), (2); 40 (8)
- Bremsanlagen DA 27 (1); DA 29 (1); 40 (5)
- Einrichtungen 40 (1), (2); 41 (1), (2), (4), (6); 46 (1), (2)
- Hubeinrichtungen 39 (2); 42 (6); 46 (1)

I

Instandhaltung DA 1; DA 39 (2); 52

K

Kehrblasgeräte DA 2 (2); DA 26 (2)

Kennzeichnung
- von Anschlüssen für Luftfahrzeuge 17 (1); 49
- von Bewegungseinrichtungen auf Bodengeräten DA 26 (2)
- von Bodengeräten 21
- von Bodengeräteanschlüssen 49
- von Bodengerätefahrstellungen 27 (2)
- von Erdungsanschlüssen 17 (3)
- von Flugplatzverkehrsflächen 53
- von Flugplatzverkehrswegen 53
- von Fußbodenhöhenunterschieden in Luftfahrzeugen 7 (3)
- von Gefahrbereichen auf Flugplätzen 53
- von Hubeinrichtungen 21 (4); 22 (1)
- der Mängelfreiheit an Bodengeräten 90 (7)
- von scharfkantigen Bauteilen an Luftfahrzeugen 16 (2)
- von Schleppstangen für Luftfahrzeuge 21 (3)
- von Standplätzen auf Hubmitteln 22 (2)
- von überstehenden Teilen an Bodengeräten 22 (3)

Klimageräte DA 2 (2)

Kopfstützen für Cockpitsitze 8 (3)

L

Ladungssicherungseinrichtungen
- auf Bodengeräten 37 (1)
- in Luftfahrzeugen 12 (1)

Lagesicherung von Schleppwinden 51 (3)

§§

Landebahnen A 2 (3)

Lastaufnahmemittel DA 27 (2); DA 34 (1); 34 (7); 35 (5); 36 (2); 38; DA 39 (1) 41 (2) bis (4); 42 (4) bis (7); 43 (3); 45 (1), (4); 76 (2), (3); 89 (1)

Lift-Lounges DA 2 (2)

Luftfahrt
- besondere Erfordernisse der - 2 (2)
- Einrichtungen der - 2 (3)

Luftfahrzeuge
- Abfertigung von -n 2 (3); 53 (2); 72; 87
- Abfertigungsplätze für- 87
- Abstellen von -n 62; 72 (1)
- Absturzsicherungen in -n 15; 61; 66
- Anlassen der Triebwerke von -n 68
- Anschlüsse an - 17
- Anzeigeeinrichtungen in -n 10
- Arbeitsplatzbeleuchtung in -n 9
- Atemluftmangel in -n 6 (1)
- Atemschutz in -n DA 6 (2)
- Ausländische Zulassung von -n 20; 55 (3)
- Bau und Ausrüstung von -n 3
- Be- und Entladen von -n DA 62
- Be- und Enttanken von -n DA 55 (1); 63 (1)
- Begehbare Fußböden in -n 7; 15 (6)
- Besatzungssitze in -n 8
- Betreten und Verlassen von -n 56
- Betriebsanweisungen für - 55
- Bordküchen in -n 13
- Cockpitsitze in -n 8 (2), (3)
- Elektrogeräteanschlüsse in -n 11
- Elektrostatische Aufladung in -n 6 (1); 63 (1); DA 6 (1)
- Entsorgungsanschlüsse an - 17 (1), (2)
- Erdungsanschluss für - 17 (3); 63 (1)
- Frachtraumfußböden in -n 7 (2)
- Fußbodenflüchen allgemein in -n 7 (1); (3); 15 (6)
- Fußbodenhöhenunterschiede in -n 7 (3)
- Fußbodenöffnungen in -n 15 (6)
- Gase in -n 6
- Haltegriffe an Türen in -n 15 (1)

§§

Handgepäckstauung in n 12 (2)
Kontrollen an Bord von -n 60
Kontrolleinrichtungen in -n 10
Küchenbereiche in -n 13 (3)
Kücheneinrichtungen in -n 13 (1), (2)
Ladungssicherung in -n 12
Luftdruck in -n 6
Mangel an Atemluft in -n 6
Öffnungen an -n 15; 61
Raumbeschaffenheit in -n 6 (1)
Rollen am Boden von -n DA 55 (1); 57
Scharfkantige Bauteile an -n 16
Schleppen am Boden von -n DA 55 (1); 64
Schulter- und Beckengurte in -n 58
Sendeanlagen in -n 65
Standsicherung von -n 62
Treppenbeleuchtung in -n 9
Triebwerksinspektionen an -n 67
Triebwerksstandlauf an -n 69
Triebwerksstart an -n 68
Unzuträgliche Temperaturen in -n 6
Verkehrsbereich in -n DA 13 (2)
Versorgungsanschlüsse an - 17(1), (2)
Vorstehende Bauteile an -n 16
Wegrollsicherung von -n 62
Zugluft in -n 6 (1)
Zusammenstoß-Warnlicht-Anlage an -n 68 (1)
Luftfahrzeug-
Be- und Entladegeräte 2 (2)
Wartungsgeräte DA 2 (2)
Luftschiffe 2 (1); 18; 71

M

Mechanische
Antriebe DA 38 (1), (2); 41 (3) bis (6)
Einrichtungen DA 41 (5), (6)
Hubeinrichtungen 39 (2); 42 (6)
Mitfahren von Personen auf
Lastaufnahmemitteln 25 (2) bis (4); 45 (4); 47 (1); 76 (2), (3); 78 (2), (3); 85
Motorsegler 2 (1)

§§

P

Paletten
Hebebühnen DA 2 (2); DA 42 (1)
Transporter DA 2 (2)
Prüfnachweise
für Bodengeräte 90
für Einrichtungen der Luftfahrt 90
Prüfung
durch Sachkundige 88
durch Sachverständige 89

Q

Quetsch- und Scherstellen
an Bodengeräteverbindungseinrichtungen 48 (1)
an Fluggastbrücken 54 (2)
an Hubeinrichtungen 36 (2); 54 (2)

R

Rechtsvorschriften (EWG) 4a; 4b

S

Sachkundige DA 88
Sachverständige DA 89
Sattelanhänger
Stützeinrichtungen für - 48 (7)
Sattelkupplungen 48 (2)
Sauerstoffwagen DA 2 (2); 48 (6)
Schleppgeräte
für Luftfahrzeuge 2 (2)
für Segelflugzeuge 51
Schleppseilkappvorrichtung 51 (2)
Schleppstangen
für Bodengeräte 48 (2)
für Luftfahrzeuge DA 2 (2); 21 (3); 48 (9); 64 (1)
Schutzausrüstung, persönliche - 6 (2); DA 55 (1)
Segelflugzeuge 2 (1)
Segelflugzeugschleppwinden DA 2 (2)
Servicetreppen DA 2 (2); 48 (6); DA 50 (1), (3), (6); 56 (2), (3)
Servicewagen, Behälter und Gefäße für Luftfahrzeuge 14; 59

§§

Sicherung
- gegen Abstürzen, Herausfallen und Hineinstürzen 15 (1) bis (6); 35 (5); 45 (1); 50 (2); 54 (3); 61 (1), (5), (7); 66
- beweglicher An- und Aufbauteile an Bodengeräten 37 (2)
- von Druckbegrenzungsventilen gegen Verstellen 40 (2)
- von Fluggastbrücken gegen Absinken 54 (6), (7)
- hochgelegener Arbeitsplätze 34; 35 (4), (5); 66
- von Hubbewegungen bei Antriebsstörungen 41
- kippbarer oder anhebbarer Aufbauten auf Bodengeräten 39(2)
- von Kontrollarbeiten an Triebwerken 67
- der Ladung auf Bodengeräten 37 (1)
- von Luftfahrzeugen gegen Wegrollen 62; 66 (1); 69 (2)
- von Öffnungen an Luftfahrzeugen 61
- ortsveränderlicher Treppen gegen Absinken 50 (5); 54 (6), (7)
- ortsveränderlicher Treppen gegen Wegrollen 50 (4)
- von Quetsch- und Scherstellen an Hubeinrichtungen 36 (1), (2)
- von Segelflugzeug-Schleppgeräten 51 (3)
- von Steckdosen in Luftfahrzeugen 11
- der Tragkonstruktionen von Hubeinrichtungen 42 (3)
- gegen Überschreitung der zulässigen Belastung von Lastaufnahmemitteln und Abstützungen 38 (2)
- gegen unbeabsichtigte Bewegungen von Bodengeräten 29 (2); DA 39 (1); 78 (1); 83
- gegen unbeabsichtigte Lageveränderung von Bodengeräten 27 (5); 34 (6); 44 (3)
- gegen unbefugtes Benutzen von Bodengeräten 26 (1); 84
- vollbeladener Servicewagen gegen unbeabsichtigte Bewegungen im Luftfahrzeug 14
- von Zubehörteilen auf Bodengeräten 37 (2)
- der zulässigen Endstellung von Hubbewegungen 39 (3)

Sichtkontrollen an Triebwerken 67 (4)

Sitzplätze
- in Bodengeräten 25 (1), (2), (4), (5)
- in Luftfahrzeugen 8 (1) bis (3); 57; 58

Startgeräte DA 2 (2)

Stationäre Anlagen 2 (3)

Steckdosen in Luftfahrzeugen 11

Stetigförderer DA 2 (2)

Stickstoffwagen DA 2 (2); 48 (6)

Störungen im Hubantrieb 41

T

Transportanhänger DA 2 (2); 48 (6)

Transporter
- für Container und Paletten DA 23 (2)

Transportgeräte 2 (2)

Treppen
- ortsveränderliche - 50; 54; 56; 75 (4)
- Positionieren von - 56 (2)

U

Ultraleichtflugzeuge
- Betrieb von -n 70 (1), (2)
- Betriebsanleitung für - 19 (1)
- Betriebstüchtigkeitsnachweis für - 19 (1)
- Rettungssysteme für - 19 (2); 70 (3)
- Sitzplätze in -n 8 (4)

Undichtigkeit
- in hydraulischen oder pneumatischen Systemen von Hubeinrichtungen 41 (1), (2); 42 (6); DA 50 (3)

V

Verkehrswege und -flächen
- auf Bodengeräten 34 (1); 35 (1); 85 (2)
- auf Flugplätzen 16 (1); 53; 76 (1); DA 87

Versorgungsgeräte 2 (2); 49

	§§
Verständigung beim Schleppen	
von Luftfahrzeugen am Boden	64 (2)
Vorfeld	DA 2 (3)
Vorfeldbeleuchtungsgeräte	DA 2 (2); DA 21 (4)
Vorfeldbusse	DA 2 (2)
Vorflugkontrolle	5
W	
Warnblinkeinrichtungen	
an ortsveränderlichen Treppen	DA 50 (6); DA 54 (3); DA 56 (3)
Warnkleidung	DA 5
Wartungsbühnen	DA 2 (2); DA 21 (4); DA 42 (1)
Wartungsgeräte	2 (2)
Wartungstreppen	DA 2 (2); 48 (6); DA 50 (1) bis (3)
Wasserwagen	DA 2 (2); DA 21 (4); DA 26 (2)
Wechselhubwagen	DA 2 (2)
Winterdienstgeräte	DA 2 (2)
Z	
Zugangstreppen	50 (1); 54 (8)
Zugdeichseln	48 (5)
Zuggabeln	DA 48 (1); 48 (5)
Zugkugelkupplungen	48 (3)
Zugösen	
Bodenfreiheit von -	48 (5)
Einstellbarkeit der -	DA 48 (5)
Zulassung	
von Geräten und Einrichtungen	4

Gegenüber der vorhergehenden Fassung vom 1. Oktober 1995 wurde folgende Bestimmung geändert:
– § 91.

Gegenüber der vorhergehenden Fassung vom Januar 1993 wurde folgende Durchführungsanweisung eingefügt:
– DA zu § 4a Abs. 4.

Folgende Durchführungsanweisungen wurden geändert:
– DA zu § 2 Abs. 2,
– DA zu § 2 Abs. 3,
– DA zu § 4a Abs. 1 und 2,
– DA zu § 4a Abs. 2 und 3.

Folgende Durchführungsanweisungen sind weggefallen:
– DA zu § 4a Abs. 2,
– DA zu § 4b.

Bestellungen: Hauptverwaltung Köln
Telefon: 02 21 / 37 78 - 10 20
Telefax: 02 21 / 37 78 - 10 21
E-Mail: versand@bgetem.de

Präventionsstandort Energie- und Wasserwirtschaft Düsseldorf
Telefon: 02 11 / 93 35 - 42 39
Telefax: 02 11 / 93 35 - 42 19
E-Mail: info.energie-wasser@bgetem.de

Bei Rückfragen: Präventionszentren

Köln I	Telefon:	02 21 / 37 78 - 16 10
(Hauptverwaltung)	Telefax:	02 21 / 37 78 - 16 11
Köln II	Telefon:	02 21 / 37 78 - 16 80
(Bad Münstereifel)	Telefax:	02 21 / 37 78 - 16 81
Braunschweig	Telefon:	02 21 / 37 78 - 16 20
	Telefax:	02 21 / 37 78 - 16 21
Berlin	Telefon:	02 21 / 37 78 - 16 30
	Telefax:	02 21 / 37 78 - 16 31
Dresden	Telefon:	02 21 / 37 78 - 16 40
	Telefax:	02 21 / 37 78 - 16 41
Nürnberg	Telefon:	02 21 / 37 78 - 16 50
	Telefax:	02 21 / 37 78 - 16 51
Augsburg	Telefon:	02 21 / 37 78 - 16 60
	Telefax:	02 21 / 37 78 - 16 61
Stuttgart	Telefon:	02 21 / 37 78 - 16 70
	Telefax:	02 21 / 37 78 - 16 71

Präventionsstandort Energie- und Wasserwirtschaft

Düsseldorf	Telefon:	02 11 / 93 35 - 42 39
	Telefax:	02 11 / 93 35 - 42 19

Präventionsstandort Druck und Papierverarbeitung

Wiesbaden	Telefon:	06 11 / 131 - 82 21
	Telefax:	06 11 / 131 - 82 22

Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse

Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln
Telefon 0221 3778-0
Telefax 0221 3778-1199
www.bgetem.de

Bestell-Nr. BGV C10